Détecteurs de gaz de la série Ultima® XL/XT

Mode d'emploi

En Amérique du Nord, pour contacter notre dépôt le plus proche, composez le numéro gratuit 1-800-MSA-4678. Pour contacter MSA International, composez le 1-412-967-3354

©MINE SAFETY APPLIANCES COMPANY 2008 - Tous droits réservés.

Ce manuel est disponible sur Internet à www.msanet.com.
Vous pouvez aussi vous adresser par courriel à customer.service@msanet.com.

Fabriqué par

MSA NORTH AMERICA

P.O. Box 427, Pittsburgh, Pennsylvania 15230

10083920 **(LT) Rev 1**

⚠ AVERTISSEMENT

CE MANUEL DOIT TRE LU ATTENTIVEMENT PAR TOUTES LES PERSONNES RESPONSABLES ACTUELLEMENT OU DANS LE FUTUR DE L'UTILISATION ET DE L'ENTRETIEN DU PRODUIT. Comme tout matériel techniquement complexe, cet instrument ne fonctionne comme prévu que s'il est utilisé et entretenu conformément aux instructions de son fabricant. DANS LE CAS CONTRAIRE, IL RISQUE DE MAL FONCTIONNER ET LES PERSONNES SE REPOSANT SUR CET APPAREIL POUR LEUR SÉCURITÉ RISQUENT UN ACCIDENT GRAVE OU MORTEL.

Les garanties accordées par Mines Safety Appliances Company sur ce produit sont annulées en cas d'utilisation et d'entretien non conforme aux instructions de ce mode d'emploi. Protégez-vous, ainsi qu'autrui, en les respectant. Nous encourageons nos clients à nous écrire ou à nous téléphoner avant d'utiliser cet appareil ou pour des renseignements supplémentaires sur son utilisation ou sa réparation.

Garantie permanente MSA

1. **Garantie -** Le Vendeur garantit que ce produit sera sans défaut de matériau ou de fabrication pendant les périodes suivantes :

   - Moniteur de gaz : dix-huit (18) mois à partir de la date d'expédition ou un (1) an à partir de l'installation, selon la date la plus rapprochée ;
   - Capteur d'oxygène ou de gaz toxique, ou capteur catalytique de gaz combustibles : dix-huit (18) mois à partir de la date d'expédition ou un (1) an à partir de l'installation, selon la date la plus rapprochée ;
   - Source du capteur IR : dix (10) ans à partir de la date d'expédition ;
   - Tous les autres composants IR : deux (2) ans à partir de la date d'expédition.

   Cette garantie n'est valide que si le produit est maintenu et utilisé conformément aux instructions du Vendeur et/ou ses recommandations. Cette garantie ne s'applique pas aux pièces consommables ou jetables dont la durée de vie attendue est inférieure à un (1) an. Le Vendeur sera libéré de ses obligations au titre de cette garantie en cas de réparations ou de modifications effectuées par des personnes autres que ses techniciens de service ou des techniciens autorisés par lui, ou si la demande d'application de la garantie résulte d'une utilisation abusive du produit. Aucun agent, employé ou représentant du Vendeur ne dispose de l'autorité nécessaire pour engager le Vendeur à une déclaration, représentation ou garantie afférente aux produits vendus aux termes de ce contrat. Le Vendeur n'accorde aucune garantie sur les composants ou accessoires d'autres fabricants, mais transmettra à l'Acheteur toutes les garanties de ces derniers. **CETTE GARANTIE ANNULE ET REMPLACE TOUTE AUTRE GARANTIE, EXPRESSE, IMPLICITE OU STATUTAIRE, ET EST STRICTEMENT LIMITÉE À CES TERMES. LE VENDEUR REJETTE EXPLICITEMENT TOUTE GARANTIE DE QUALITE MARCHANDE OU D'ADÉQUATION À UN OBJET PARTICULIER.**

2. **Remède exclusif :** Il est expressément convenu que le seul et unique remède de l'Acheteur en cas d'infraction de la garantie ci-dessus, à la suite d'un acte délictuel du Vendeur, ou pour tout autre cause de réclamation, sera la réparation et/ou le remplacement à l'option du Vendeur, de tout appareil ou pièce d'appareil, qui, après examen par le Vendeur, se seront révélés défectueux. L'appareil et/ou les pièces de rechange seront fournis sans frais à l'Acheteur, franco de port à l'usine du Vendeur. Le fait par le Vendeur de ne pas réussir à réparer un produit non conforme n'entraîne pas un manquement à l'objet essentiel du remède susvisé.

3. **Exclusion des dommages indirects** : L'Acheteur spécifiquement

comprend et convient que le Vendeur ne sera en aucune circonstance responsable vis-à-vis de l'Acheteur des pertes et dommages économiques, spéciaux, incidents ou accessoires de quelque sorte qu'ils soient, y compris, entre autres, la perte de profits anticipés et toute autre perte entraînée par le non fonctionnement des marchandises. Cette exclusion est applicable aux réclamations pour infraction à la garantie, acte délictuel ou toute autre cause de réclamation.

Avertissments généraux

⚠ AVERTISSEMENT

1. Les détecteurs de gaz de la série Ultima X décrits dans ce manuel doivent être installés, utilisés et entretenus en stricte conformité avec leurs étiquettes, notices de mise en garde et d'avertissements, et instructions, dans les limites de fonctionnement établies.Vérifiez que la classe, le groupe et la température nominale de fonctionnement de l'appareil sont conformes au classement effectif du site.
2. Le détecteur de gaz série Ultima X est destiné à la détection des gaz et des vapeurs dans l'air. Il n'est pas capable de mesurer la concentration des gaz ou des vapeurs dans la vapeur d'eau ou dans les atmosphères inertes ou pauvres en oxygène. Le capteur à oxygène peut en revanche mesurer les atmosphères pauvres en oxygène.
3. Les capteurs électrochimiques sont des unités scellées contenant un électrolyte corrosif. Si un capteur fuit, l'appareil doit être mis immédiatement hors service ; le capteur doit ensuite être enlevé de la sonde et jeté avec précaution. Evitez tout contact entre l'électrolyte et la peau, les yeux, les vêtements ou les circuits, car des brûlures ou des dégâts mécaniques risqueraient d'en résulter.
4. Utilisez uniquement des pièces de rechange MSA lorsque vous effectuez les travaux d'entretien décrits dans ce manuel. Des pièces différentes risquent de nuire au bon fonctionnement de l'appareil. Toute réparation ou modification du détecteur de gaz série Ultima X au-delà des travaux décrits par ce manuel ou effectué par une personne non autorisée par MSA, risque de nuire au fonctionnement du produit et d'exposer les personnes dont la sécurité en dépend à un accident grave ou mortel.
5. Les détecteurs de gaz de la série Ultima X à usage général (GP) peuvent être une source d'incendie. Installez et utilisez les modèles GP dans un local non dangereux et en respectant toutes les lois applicables. Pour surveiller un local dangereux, utilisez uniquement un

modèle Ultima X antidéflagrant et résistant aux flammes.

6. Le détecteur de gaz combustible à infra-rouge Ultima XIR détecte la présence de la plupart des gaz combustibles en identifiant la différence d'absorption des rayons infra-rouges en présence de ces gaz. Cependant, ce détecteur ne détecte PAS la présence d'hydrogène et ne doit jamais être utilisé pour surveiller la présence de ce gaz.
7. Le détecteur de gaz combustible à infra-rouge Ultima XIR standard ne détecte pas l'acétylène. La présence d'acétylène nuit au bon fonctionnement des capteurs. Des capteurs à acétylène fabriqués spécialement sont disponibles à travers votre représentant MSA.

Le fait de ne pas respecter les avertissements ci-dessus risque de provoquer un accident grave ou mortel.

⚠ MISE EN GARDE

1. Comme avec tous les détecteurs de gaz de ce type, des concentrations élevées de certains composés dans l'atmosphère, ou une exposition prolongée à ces produits, risquent de contaminer les capteurs. Dans les atmosphères où une telle situation est possible, le détecteur doit être calibré fréquemment pour vérifier que son fonctionnement est fiable et que les relevés affichés sont exacts.
2. Le détecteur de gaz série Ultima X ne doit pas être peint. Si le local d'installation du détecteur doit être repeint, des précautions doivent être prises pour empêcher que de la peinture ne se dépose sur le dispositif antidéflagrant en métal sintérisé dans le raccord d'entrée de l'appareil, si celui-ci est équipé d'un tel dispositif. La peinture empêcherait en effet la bonne réalisation du processus de diffusion, selon lequel un échantillon de l'atmosphère surveillée est diffusé dans le détecteur.
3. La seule méthode absolue pour vérifier le bon fonctionnement général du détecteur de gaz série Ultima X est de le vérifier avec une concentration connue de son gaz de calibrage. Par conséquence, des vérifications de calibrage doivent faire partie de l'inspection régulière du système.
4. Protégez le détecteur de gaz série Ultima X des vibrations excessives. Ne montez pas la sonde à un endroit ensoleillé, car ceci risque de surchauffer le capteur.

Le fait de ne pas respecter les avertissements ci-dessus risque de provoquer un accident ou des dégâts matériels.

Table des matières

Chapitre 1, Introduction 1-1

Description générale 1-1
Identification de l'unité 1-1
Installation de votre détecteur de gaz 1-4
Installation du détecteur Ultima XT 1-5
Installation du détecteur Ultima XL 1-6
Installation du détecteur Ultima XIR 1-7
Connexions électriques des détecteurs de gaz série Ultima X 1-8
Emploi de contrôleurs externes 1-9
Câblage typique des détecteurs de gaz série Ultima X 1-10
Installation du module à capteur à distance Ultima X 1-12
Connexions électriques du module à capteur à distance Ultima X 1-12
A l'endroit d'installation du capteur à distance Ultima X 1-14

Chapitre 2, Démarrage et calibrage 2-1

Démarrage initial 2-1
Instructions de calibrage de base 2-4
Produits chimiques non combustibles réduisant la sensibilité du capteur catalytique 2-4
Signal de sortie de calibrage des détecteurs de gaz série Ultima X 2-5
Procédure de calibrage des détecteurs de gaz série Ultima X 2-5
Calibrage INITIAL 2-6
Présentation générale 2-6
Matériel nécessaire 2-7
Valeurs de gaz de calibrage 2-8
Procédure de calibrage des détecteurs de gaz série Ultima X 2-13

Calibrage standard 2-14
Réglage du zéro 2-14
Définition de plage de mesure 2-16
Calibrage XIR 2-19
Enregistrement du calibrage 2-20
Calibrage par bouton-poussoir en option 2-20
Menu de sélection du zéro du capteur 2-21
Procédures de calibrage standard 2-22
Menu de sélection du calibrage de plage/de zéro standard 2-25
Procédures de calibrage initial 2-25
Menu de sélection du calibrage initial 2-25
Procédures de calibrage par l'utilisateur (par étapes) . .2-26
Menu de sélection du calibrage par l'utilisateur 2-26
En cas de problème 2-40
Problème de plage 2-40
Problème zéro 2-43
Calibrage interrompu 2-44

Chapitre 3,
Caractéristiques techniques 3-1

Caractéristique du dispositif HART 3-10
Abréviations et définitions 3-10
Présentation du produit 3-11
Interfaces 3-11
Interface de procédé 3-11
Interface hôte 3-12
Interfaces locales, cavaliers et interrupteurs 3-13
Information d'état 3-14
État de l'appareil étendu 3-14
Commandes universelles 3-16
Commandes de pratique courante 3-16
Mode par impulsions 3-17
Variable Dispositif d'arrêt 3-17
Commande n ° 129 : Read Sensor Gas Type 3-18
Commande n ° 130 : Read Device Real Time Clock . . .3-18
Commande n ° 131 : Read Alarm Setpoints 3-18
Commande n ° 132 : Read Alarm Control Actions 3-19

Commande n ° 133 : Read Min, Max, Avg Values 3-19
Commande n ° 134 : Read Last Cal Date 3-20
Commande n ° 135 : Read Gas Table 3-20
Commande n ° 136 : Read Input Voltage Value 3-20
Commande n ° 137 : Read Auto Zero Comp Value 3-21
Commande n ° 138 : Read GT60 Version 3-21
Commande n ° 139 : Read Sensor Status message . . .3-22
Commande n ° 140 : Read Swap Delay Status 3-23
Commande n ° 141 : Read Cal Signal Status 3-23
Commande n ° 142 : Read Alert Option Status 3-24
Commande n ° 143 : Read Sensor Temperature 3-24
Commande n ° 173 : Write RTC 3-25
Commande n ° 174 : Write Alarm Setpoints 3-26
Commande n ° 175 : Write Alarm Setpoint
Control Actions 3-27
Commande n ° 176 : Write Average Interval 3-28
Commande n ° 177 : Write Upper Trim Point 3-29
Commande n ° 178 : Write Gas Table 3-30
Commande n ° 179 : Write Sensor Data Sheet
Reset Control 3-31
Commande n ° 180 : Write Sensor Swap Delay
Enable 3-32
Commande n ° 181 : Write Cal Signal Enable 3-33
Commande n ° 182 : Write Calibration Mode 3-34
Commande n ° 183 : Write Calibration Abort 3-35
Commande n ° 184 : Write Calibration Step 3-36
Commande n ° 185 : Write Alarm Acknowledge 3-37
Commande n ° 186 : Write Protect Mode 3-38
Commande n ° 187 : Write Alert Option 3-39
Performances 3-42
Mise sous tension 3-42
Remise à zéro 3-42
Auto-test 3-42
Système occupé ou réponse retardée 3-43
Messages longs 3-44
Mémorie non volatile 3-44
Modes 3-44
Protection contre l’écriture 3-44
Amortissement 3-44

Liste des fonctions offertes 3-44
Configuration par défaut 3-45

Chapitre 4, Entretien courant 4-1

Généralités 4-1
Nettoyage de l'Ultima XIR 4-1
Remplacement du capteur sur les détecteurs
Ultima XL et XT 4-3
Instructions de commande des pièces de rechange . .4-6

Appendice A,
Appendice A, Guide de calibrage pour d'autres gaz XIR/XI A-1

Appendice B,
Homologations B-1

Homologations B-1
Ultima XL (combustibles et appauvrissement en oxygène) B-1
États-Unis et Canada B-1
Europe B-1
International B-2

Liste des figures

Figure 1-1. Détecteur Ultima XT d'usage général 1-1
Figure 1-2. Détecteur Ultima XL antidéflagrant/résistant aux flammes 1-2
Figure 1-3. Détecteur Ultima XL antidéflagrant/résistant aux flammes avec détection infra-rouge 1-2
Figure 1-4. Détecteur Ultima XT d'usage général à capteur à distance 1-3
Figure 1-5. Détecteur Ultima XL antidéflagrant/résistant aux flammes à capteur à distance 1-3
Figure 1-6. Détecteur Ultima XIR antidéflagrant/résistant aux flammes à capteur à distance 1-4
Figure 1-7. Montage à courroie des détecteurs 1-6
Figure 1-8. Ultima XL IR 1-7
Figure 1-9. Circuit imprimé 1-11
Figure 1-10. Fonctionnement du capteur à trois fils de 4 à 20 mA pour usage généraln 1-12
Figure 1-11. Fonctionnement du capteur à trois fils de 4 à 20 mA 1-12
Figure 2-1. Écran de l'étape de calibrage du zéron 2-27
Figure 2-2. Écran de l'étape de calibrage de la plage 2-27
Figure 2-3. Sélectionner Sensor Calibration dans le menu Sensor Trim 2-28
Figure 2-4. Premier écran d'avertissement 2-29
Figure 2-5. Deuxième écran d'avertissement 2-30

Figure 2-6. Écran de sélection de la fonction de calibrage standard 2-31
Figure 2-7. Écran d'initiation du calibrage 2-32
Figure 2-8. Écran de confirmation de la sélection 2-33
Figure 2-9. Écran de compte à rebours du zéro du capteur 2-34
Figure 2-10. Écran d'ajustement du zéro 2-35
Figure 2-11. Écran de compte à rebours de la page 2-36
Figure 2-12. Écran d'ajustement de la plage 2-37
Figure 2-13. Message de fin de calibrage 2-38
Figure 2-14. Écran de rappel du gaz de calibrage 2-39
Figure 2-15. Message de rappel de contrôle de boucle 2-40
Figure 2-16. Écran d'état du calibrage 2-41
Figure 2-17. Écran des points d'ajustement du capteur 2-42
Figure 2-18. Écran d'état de capteur supplémentaire 2-43
Figure 2-19. Écran d'état de l'appareil 2-44
Figure 3-1. Détecteur de gaz Ultima XL 3-11
Figure 4-1. Assemblage du capteur et du protège-capteur sur le modèle à usage général 4-4

Liste des tableaux

Tableau 1-1. Longueur de câble maximum pour les détecteurs Ultima XL et XT, et charge de signal 4-20 mA 1-10
Tableau 1-2. Longueur du câble et calibre de fil (courant d'alimentation de 24 V CC), ...1-10
Tableau 1-3. Longueur de câble maximum des détecteurs Ultima XIR et charge de signal 4-20 mA 1-10
Tableau 1-4. Câblage et positionnement du module à distance 1-14
Tableau 1-5. Câble du capteur à distance 1-14
Tableau 1-6. Fil de câblage à basse température 1-14
Tableau 2-1. Fonctionnement de l'instrument 2-3
Tableau 2-2. Valeurs de plage usine 2-9
Tableau 2-3. Guide de calibrage du capteur de gaz combustible 2-11
Tableau 2-4. Calibrage par bouton-poussoir 2-20
Tableau 3-1. Performances nominales 3-1

Tableau 3-2. Réponse du capteur aux gaz d'interférence . . .3-4
Tableau 3-3. Identification de l'appareil 3-10
Tableau 3-4. Valeurs actuelles 3-12
Tableau 3-5. Variables de l'appareil exposées par le détecteur Ultima XL/XT 3-14
Tableau 3-6. Variable dynamique intégrée par le détecteur Ultima XL/XT 3-14
Tableau 3-7. Autres informations d'état de l'appareil (commande n ° 48) 3-15
Tableau 3-8. Commandes acceptées 3-16
Tableau 3-9. Commandes spécifiques de l'appareil 3-17
Tableau 3-10. Description des types de gaz 3-40
Tableau 3-11. Comportement des contrôles d'alarme 3-40
Tableau 3-12. Valeurs des tables de gaz 3-40
Tableau 3-13. Modes de calibrage 3-41
Tableau 3-14. Codes d'état du capteur 3-41
Tableau 3-15. Taux d'échantilonnage 3-42
Tableau 3-16. Délais de réponse des commandes 3-43
Tableau 3-17. Liste des fonctions offertes 3-44
Tableau 3-18. Configuration par défaut 3-45
Tableau 4-2. Pièces de rechange 4-7

Chapter 1,
Introduction

Description générale

Le détecteur de gaz série Ultima X est destiné à prélever des échantillons de l'air autour de son site d'installation et à vous alerter lorsque le seuil de concentration du gaz dépisté est dépassé. L'appareil est calibré en usine et est livré prêt à être installé.

Identification de l'unité

- Le détecteur de gaz Ultima XT est monté dans un coffret robuste en plastique pour usage général (FIGURE 1-1).

Figure 1-1. Détecteur Ultima XT d'usage général

- Le détecteur de gaz Ultima XL est monté dans un coffret antidéflagrant en acier 316 inoxydable (FIGURE 1-2).

Figure 1-2. Détecteur Ultima XL antidéflagrant/résistant aux flammes

- Le détecteur de gaz Ultima XIR est monté dans un coffret en acier 316 inoxydable, antidéflagrant et résistant aux flammes (FIGURE 1-3).

Figure 1-3. Détecteur Ultima XL antidéflagrant/résistant aux flammes avec détection infra-rouge

- Les modèles de capteur à distance sont illustrés dans les FIGURES 1-4, 1-5 et 1-6.

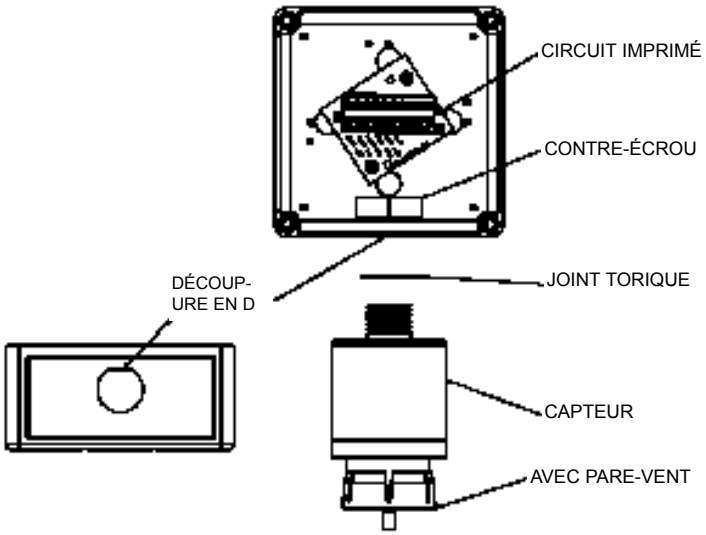


Figure 1-4. Détecteur Ultima XT d'usage général à capteur à distance

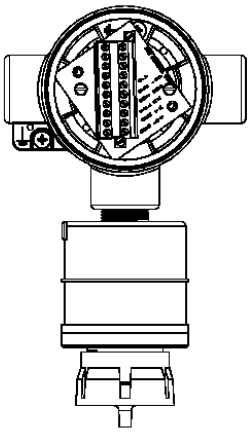


Figure 1-5. Détecteur Ultima XL antidéflagrant/résistant aux flammes à capteur à distance

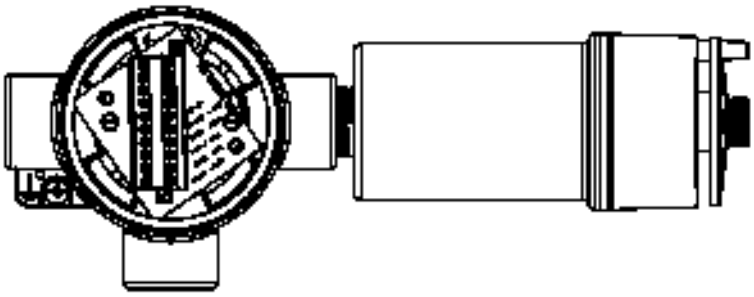


Figure 1-6. Détecteur Ultima XIR antidéflagrant/résistant aux flammes à capteur à distance

Pour déterminer votre type de capteur et vos options, lisez les inscriptions du carton d'expédition. Tout article coché a été emballé dans le carton. Lisez aussi l'étiquette du capteur située sur le module. L'étiquette du carton indique :

- Le type d'appareil fourni (détecteur de gaz, détecteur de gaz sans capteur ou module capteur)
- Le type de gaz (combustible, toxique ou oxygène)
- La plage de mesure [% LEL (LIE), PPM (parties par million) ou %]
- Le type de signal de sortie (3 fils, 4 à 20 mA)

Installation de votre détecteur de gaz

REMARQUE : Référez-vous aux dessins d'installation listés au chapitre 3, sous « Caractéristiques techniques ».

En général, les détecteurs de gaz série Ultima X ou le module capteur à distance peuvent être montés près de la zone où une fuite est susceptible de se produire ou où le gaz est attendu. Installez les détecteurs de gaz série Ultima X ou le module capteur à distance à une certaine hauteur (au plafond) ou bas (sur le sol), selon la densité du gaz que vous avez le plus de chance de rencontrer.

⚠ MISE EN GARDE

Montez le détecteur de gaz Ultima ou le module de détection à distance en pointant le raccord d'entrée du capteur vers le bas (FIGURE 1-1, 1-2, 1-4 et 1-5). Sinon, les particules solides ou liquides risqueraient de boucher ce dernier.

Montez le détecteur de gaz Ultima XIR ou le module de détection à distance avec le raccord d'entrée du capteur étendu à l'horizontal par rapport au boîtier principal (FIGURES 1-3 et 1-6), afin d'empêcher une accumulation de débris particulaires ou liquides sur les surfaces optiques.

Ne peignez pas les détecteurs de gaz série Ultima X. Si le local d'installation du capteur doit être repeint, des précautions doivent être prises pour empêcher que de la peinture ne se dépose sur le raccord d'entrée de l'appareil. Des taches de peinture empêcheraient la bonne réalisation du processus de diffusion, par lequel un échantillon de l'atmosphère surveillée est diffusé dans le capteur. En outre, les solvants contenus dans la peinture risqueraient de déclencher l'alarme.

Protégez les détecteurs de gaz série Ultima X des vibrations excessives. Ne montez pas la sonde à un endroit ensoleillé, car ceci risque de surchauffer le capteur.

⚠ AVERTISSEMENT

Pour éviter un risque d'explosion, n'installez pas les modèles pour local d'usage général dans un lieu risquant de contenir un mélange inflammable de gaz et d'air. Les détecteurs de gaz série Ultima X à usage général peuvent être une source d'incendie et ne doivent pas être montés dans un lieu pouvant contenir un mélange inflammable de gaz et d'air qui risquerait de déclencher une explosion. Pour surveiller le lieu concerné, utilisez un détecteur antidéflagrant et résistant aux flammes.

Installation du détecteur Ultima XT

Enlevez le couvercle et percez des trous dans le coffret pour le passage du câble électrique et du câble de transmission du signal. Servez-vous de l'une des méthodes suivantes pour monter le détecteur à gaz Ultima XT/sans capteur à usage général ou le détecteur de gaz Ultima XT.

- Au moyen des trous à câble précédemment percés, installez le détecteur de gaz Ultima XT au bout d'un conduit rigide.
- Montez directement sur le mur à l'aide des trous de montage prévus aux coins du coffret.

Installation du détecteur Ultima XL

- Servez-vous de la courroie de montage en option (réf. 10047562) qui peut être fixée sur les trous arrière du détecteur de gaz Ultima XL (FIGURE 1-7).

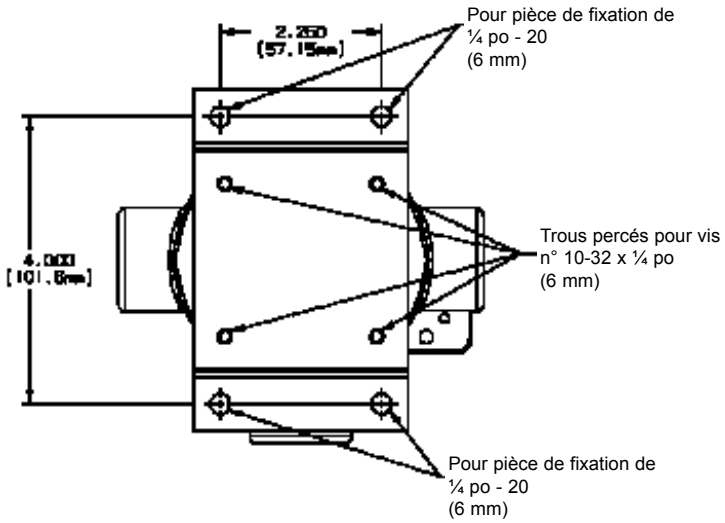


Figure 1-7. Montage à courroie des détecteurs Ultima XL et XIR

- Le coffret principal du détecteur Ultima XL peut être complètement retourné et monté à l'envers pour un accès facile à l'une des trois entrées. Le bloc électronique peut être installé dans n'importe laquelle de quatre positions d'auto-alignement pour assurer la bonne orientation du capteur.
- Le capteur du détecteur de gaz Ultima XL n'est pas livré fixé au coffret principal. Montez ce module avec le conduit applicable uniquement. Vérifiez que le faisceau de câbles passe bien par l'entrée et que le capteur pointe vers le bas (sauf s'il s'agit d'un modèle IR, à montage latéral). Serrez avec une clé à courroie.

Installation du détecteur Ultima XIR

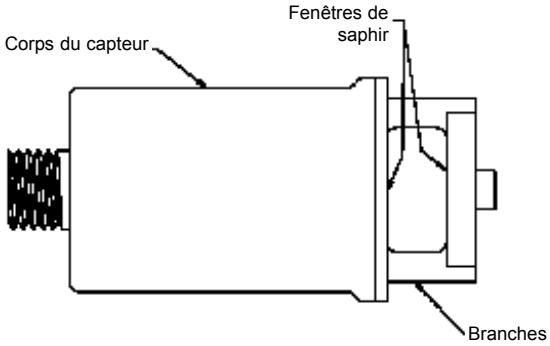


Figure 1-8. Ultima XLIR

⚠ AVERTISSEMENT

Le détecteur de gaz combustible Ultima XIR ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur ou sur place, et doit être renvoyé à l'usine pour réparation. Tout essai d'ouverture du détecteur endommagera l'unité et annulera la garantie.

- Servez-vous de la courroie de montage en option (réf. 10047562) qui peut être fixée sur les trous arrières du détecteur de gaz Ultima XL (FIGURE 1-7).
- Le coffret principal du détecteur Ultima XL peut être complètement retourné et monté à l'envers pour un accès facile à l'une des trois entrées. Le bloc électronique peut être installé dans n'importe laquelle de quatre positions d'auto-alignement pour assurer la bonne orientation du capteur.

⚠ MISE EN GARDE

En aucune circonstance, ne devez-vous appliquer une clé ou un pied de biche sur les deux pieds supportant les réflecteurs de l'unité pendant l'installation ou le retrait du capteur (FIGURE 1-8). L'application d'une force sur ces pieds risque d'endommager le détecteur de façon

permanente.

Il est recommandé de maintenir le protège-capteur à tout moment sur l'appareil. Si le détecteur doit être utilisé sans protège-capteur, vérifiez fréquemment qu'aucun débris solide ou liquide ne s'est accumulé sur les fenêtres.

Avec le protecteur, le délai de réponse du capteur XIR en cas de saut de la concentration de gaz dépasse les délais exigés par l'Association Canadienne de Normalisation (ACNOR). Le détecteur XIR doit être utilisé sans le protecteur pour maintenir son homologation ACNOR. Notez que le protecteur est nécessaire lorsque vous vérifiez ou ajustez le zéro et la plage de mesure du détecteur XIR.

Connexions électriques des détecteurs de gaz série Ultima X

⚠ AVERTISSEMENT

Pour ne pas risquer une électrocution, débranchez le détecteur de gaz série Ultima X de sa source de courant avant de le câbler.

Si vous installez l'Ultima XL ou l'Ultima XIR, la borne de terre interne doit être utilisée pour mettre l'appareil à la terre. La borne de terre externe ne sert que de connexion à la terre supplémentaire quand le code électrique local le permet ou l'exige.

Les connexions de l'alimentation, de la terre et du câble de signal sont marquées sur l'appareil.

- Une connexion à trois fils est requise pour :
  - Tous les modèles pour gaz combustibles
  - Les modèles à gaz toxique et à oxygène à courant de sortie de 4 à 20 mA.

Câblage de tous les modèles

Installez le câblage en respectant le code électrique du pays d'emploi. Pour cette installation, il est recommandé de se munir d'un câble à deux fils torsadé de qualité instrumentation. Un câble blindé est préférable lorsque des sources de radio-fréquence et d'interférence radio-magnétiques et autres parasites (moteurs électriques, équipement de soudage, appareils de chauffage, etc.) existent sur le circuit de câblage.

REMARQUE : Voir le schéma d'installation pour les détails de câblage, comme expliqué au chapitre 3 « Caractéristiques techniques ».

Un conduit à câble est utile dans les locaux où de nombreux parasites électriques peuvent être émis.

Faites attention lorsque vous choisissez la taille de votre câble. Les tableaux ci-après indiquent la longueur de câble maximale quand les détecteurs de gaz série Ultima X sont utilisés seuls. L'installation d'appareils en option peut tirer davantage de courant et nécessiter un câble de plus grand calibre ou un trajet de câblage plus court.

Prenez aussi en compte les besoins futurs, tels que l'ajout possible de capteurs et d'autres options. Voir le chapitre 3 « Caractéristiques techniques » pour connaître les spécifications de courant.

Vérifiez que ni l'eau, ni la poussière ne pourront pénétrer dans l'appareil par le câble ou le conduit. Si l'unité est installée dans un local humide, il est recommandé de faire une boucle ou d'incurver l'entrée dans l'appareil pour éviter l'incursion d'eau.

Emploi de contrôleurs externes

Les détecteurs de gaz série Ultima X peuvent être connectés à n'importe quel appareil capable d'accepter des signaux analogiques entre 4 et 20 mA, comme par exemple :

- Modèle 5000 (avec entrées entre 4 et 20 mA)
- Contrôleur modèle 9010/9020
- Contrôleur quatre gaz
- Contrôleur Suprema
- Contrôleurs programmables
- Systèmes DCS, etc.

Une source de courant électrique externe est nécessaire. (Pour les spécifications électriques, voir le chapitre 3 « Caractéristiques techniques ».) Toutes les connexions doivent être faites en suivant les procédures correspondantes du code électrique.

- Voir les TABLEAUX 1-1 à 1-4 pour la longueur et le calibre typiques des câbles.

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsque vous utilisez l'un des accessoires de la série Ultima X avec le détecteur de gaz série Ultima X à signal entre 4 et 20 mA, vous devez effectuer une connexion à trois fils. Sinon, les composants électroniques de l'appareil risquent d'être endommagés, ce qui risque d'entraîner un accident grave ou mortel.

Installez le détecteur de gaz série Ultima X en respectant le code électrique local et national. Ne pas le faire risque de créer une situation dangereuse.

Tableau 1-1. Longueur de câble maximum pour les détecteurs Ultima XL et XT, et charge de signal 4-20 mA

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	24 VOLTS	12 VOLTS
TAILLE DE CÂBLE		
CÂBLE DE 18 AWG (1 mm²)	762 m	274 m
CÂBLE DE 16 AWG (1,5 mm²)	1 280 m	427 m
CÂBLE DE 12 AWG (2,5 mm²)	3 048 m	1 097 m
CHARGE MAX. SUR SIGNAL DE 4-20 mA	500 OHMS	300 OHMS

Câblage typique des détecteurs de gaz série Ultima X

Tableau 1-2. Longueur du câble et calibre de fil (courant d'alimentation de 24 V CC), capteur (de gaz toxique ou d'oxygène), signal de sortie de 4-20 mA (capteur à trois fils)

CALIBRE DE FIL	LONGUEUR DE CÂBLE MAX.	RESISTANCE DE CHARGE MAX.
22 AWG (0,25 mm²)	3 048 m	500 ohms

Tableau 1-3. Longueur de câble maximum des détecteurs Ultima XIR et charge de signal 4-20 mA

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	24 VOLTS	12 VOLTS
CONFIGURATION		
CÂBLE DE 18 AWG (1 mm²)	610 m	91 m

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	24 VOLTS	12 VOLTS
CÂBLE DE 16 AWG (1,5 mm²)	1 067 m	152 m
CÂBLE DE 12 AWG (2,5 mm²)	1 524 m	274 m
CHARGE MAX. SUR SIGNAL DE 4-20 mA	500 OHMS	300 OHMS

- Les détecteurs de gaz série Ultima XL/XT fonctionnement en mode source de courant (FIGURE 1-10 pour les appareils à usage général) (FIGURE 1-11 pour les appareils antidéflagrants et résistants aux flammes).

  REMARQUE : Le dispositif de communication HART nécessite que la charge du signal de 4 à 20 mA se situe entre 230 et 500 ohms.

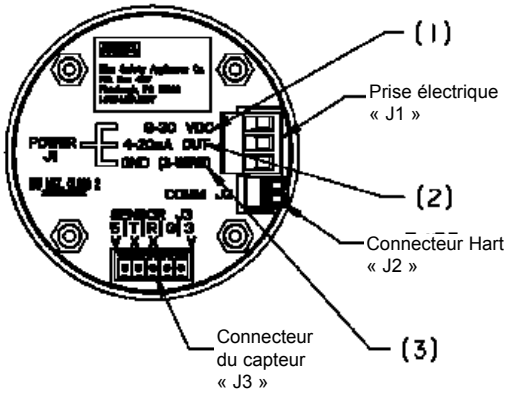


Figure 1-9. Circuit imprimé

1. Branchez le fil électrique de 12 à 24 V CC sur la borne J1-1 (voir FIGURE 1-9).
2. Reliez la borne J1-2 sur l'entrée 4 à 20 mA du système à distance.
3. Reliez la mise à la terre du signal à J1-3.
4. Branchez le module du capteur sur le connecteur étiqueté J-3 de la carte du circuit imprimé.
5. Fermez le couvercle du coffret.

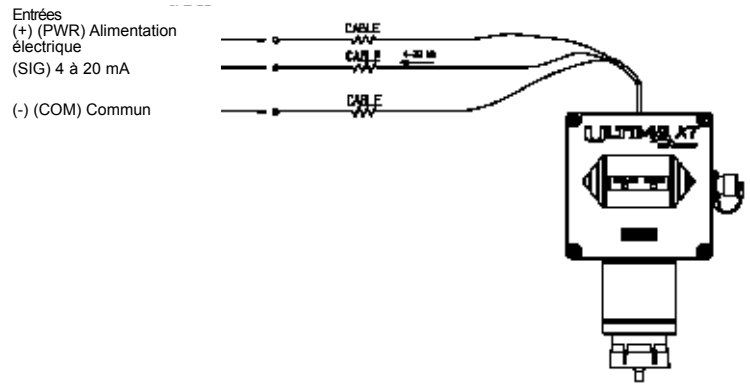


Figure 1-10. Fonctionnement du capteur à trois fils de 4 à -20 mA à usage général

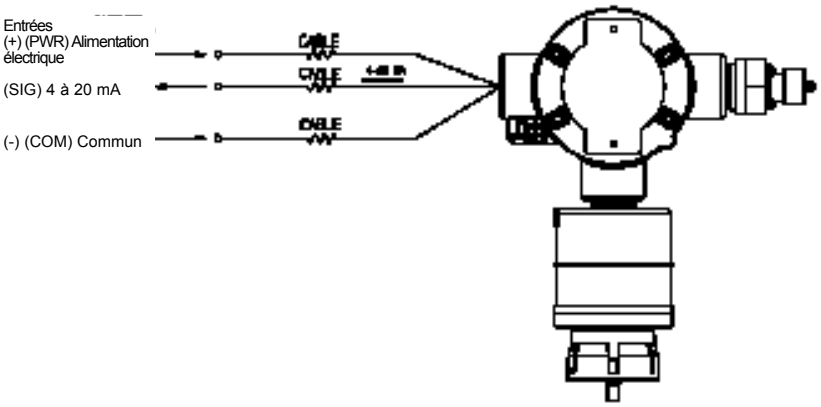


Figure 1-11. Fonctionnement du capteur à trois fils de 4 à -20 mA antidéflagrant/résistant aux flammes

Installation du module à capteur à distance Ultima X

Le module de capteur à distance est utilisé avec le détecteur de gaz série Ultima X sans capteur.

Il peut être monté de façonsimilaire au détecteur, à la distance maximale précisée dans le TABLEAU 1-4.

Raccordez de façonpermanente un tube de DI de 6 mm à la tige du protecteur du capteur. Déroulez ce tube jusqu'au détecteur de gaz, sans le tordre ni le plier. Fixez-le près du détecteur ; le tube servira à amener le gaz de vérification au capteur pendant le calibrage.

Branchements électriques des capteurs à distance

⚠ AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, débranchez l'alimentation électrique du détecteur et du module à capteur avant de câbler ce dernier.

⚠ MISE EN GARDE

Lorsque vous installez le capteur Ultima X avec le détecteur de gaz série Ultima X sans capteur correspondant, respectez le code électrique local et national, afin de ne pas créer de situation dangereuse.

Cinq fils conducteurs sont requis pour les capteurs à distance Ultima XL et Ultima XT si vous voulez pouvoir passer d'un module à capteur de 5 volts à un de 6 volts ; sinon, un câble à quatre fils conducteurs connectant 5 ou 6 volts au module est suffisant. Quatre fils conducteurs sont requis dans le cas du capteur Ultima XIR. Le détecteur de gaz série Ultima X est muni d'une borne à 5 fils permettant de brancher des fils n ° 16 AWG (1,32 mm^2).

Certaines installations nécessitent l'ajout d'un conduit ou d'un tuyau métallique. Dans ce cas, des fils conducteurs séparés ou un câble non blindé peuvent être utilisés.

Pour un câblage ouvert, il est préférable d'utiliser des fils ou un câble blindé afin de minimiser les interférences possibles et le risque de contact avec d'autres objets sous tension. Le câble blindé doit être sélectionné conformément au code électrique local.

Tableau 1-4. Câblage et positionnement du module à distance

TYPE DE GAZ	CALIBRE DE FIL MINIMUM	DISTANCE MAXIMUM
Gaz toxique et oxygène	20 AWG (0,562 mm^2)	30,5 m
Combustible catalytique	18 AWG (1 C)	15,2 m
	16 AWG (1,50 mm^2)	30,5 m
*Combustible IR	16 AWG (1,50 mm^2)	15,2 m
	12 AWG (2,50 mm^2)	30,5 m

* Les instruments approuvés EC sont espacés d'une distance maximum de 15,2 mètres.

Le TABLEAU 1-5 montre les câbles suggérés pour les installations de détecteurs de gaz série Ultima X ; d'autres câbles disponibles conviennent également.

Tableau 1-5. Câble du capteur à distance

FOURNISSEUR	REF. CATALOGUE	DESCRIPTION
ALPHA WIRE CORP.	5525	5 fils, blindé, 18 AWG (0,897 mm^2)
	5535	5 fils, blindé, 16 AWG (1,32 mm^2)
	5514	4 fils, blindé, 20 AWG (3,08 mm^2)

Tableau 1-6. Fil de câblage à basse température

FOURNISSEUR	REF. CATALOGUE	DESCRIPTION
ALPHA WIRE CORP.	45525	5 fils, blindé, 18 AWG (0,897 mm^2)
	45366	6 fils, blindé, 16 AWG (1,32 mm^2)
	45545	5 fils, blindé, 14 AWG (3,08 mm^2)

À l'endroit d'installation du capteur à distance Ultima X :

1. Ouvrez le couvercle du capteur de la série Ultima X.
2. S'il s'agit d'un détecteur Ultima XT, faites passer le câble du détecteur par le trou que vous avez percé dans le coffret, et connectez-le à la borne de terminaison (FIGURE 1-4).

S'il s'agit d'un détecteur Ultima XL ou XLIR, faites passer le câble du détecteur par le trou à câble dans le coffret, et connectez-le à la borne de terminaison (FIGURE 1-5 ou 1-6).

3. Vérifiez la référence de chaque fil conducteur du câble et branchez-le sur la borne correspondante.
4. Refermez le couvercle du capteur Ultima X.

REMARQUES :

- Le blindage du câble de signal et de l'alimentation électrique doit être mis à la terre au niveau de la source de courant. Connectez ensemble les blindages des câbles de courant et de capteur dans le coffret principal. Etablissez les terminaisons de blindage à l'intérieur du boîtier du capteur comme indiqué sur le schéma d'installation ; voir le tableau 3-1 pour l'explication des numéros.
- Les câbles de calibre supérieur à 16 AWG (1,32 mm^2) nécessitent une épissure avec un câble plus petit pour rentrer dans le connecteur.

Chapitre 2, Démarrage et calibrage

Démarrage initial

- Les détecteurs de gaz série Ultima X sont calibrés en usine et sont prêts à être utilisés immédiatement.
- Pendant cette période de 30 secondes, le signal de sortie est identique au signal de calibrage lorsqu'il est activé pendant un calibrage normal. Ce processus est expliqué dans ce chapitre, dans la section « Signal de sortie de calibrage des détecteurs de gaz série Ultima X ».
- Sur les appareils munis de voyants, le voyant d'alerte rouge est allumé en continu pendant la période d'échauffement de 30 secondes.
- Le voyant vert Normal s'allume en permanence une fois ce délai de 30 secondes écoulé.
- Une liste complète des fonctions de l'unité est donnée dans le TABLEAU 2-1.

En fonctionnement normal, le détecteur Ultima X transmet le signal de concentration du gaz environnant à travers une connexion numérique HART sur la ligne de 4-20 MA ou sur le contrôleur HART local. Le signal de sortie 4-20 mA correspondant peut être transmis à un contrôleur ou à un système DCS (système de contrôle distribué). La configuration et le calibrage peuvent être effectués à travers cette connexion. L'emploi d'un dispositif de communication HART nécessite de terminer la ligne 4-20 mA par une résistance entre 230 et 500 ohms.

REMARQUE : Le modèle pour gaz combustible catalytique est capable de détecter la concentration de certains gaz combustibles au-dessus de 100 % LIE. Lorsqu'ils sont exposés à ces concentrations, les détecteurs de gaz série Ultima X affichent l'un de deux modes :

- +LOC % LEL - Le détecteur de gaz série Ultima X a été exposé à une concentration élevée de gaz (au-dessus du LIE) et il est possible qu'une concentration excessive soit encore présente.
- OVER % LEL (dépassement positif du LIE) - Le détecteur de gaz série Ultima X a été exposé à une concentration élevée de gaz (au-dessus du LIE) et une concentration

excessive est encore présente.
Le signal de sortie 4-20 mA sera réglé sur la valeur LOC/OVER (21 mA) et des repères d'avertissement LOC et OVER seront définis sur le moniteur HART.

⚠ MISE EN GARDE

Dans chacun de ces modes, corrigez la situation à l'origine de l'excès de gaz et aérez ou purgez le local avant d'effectuer les manipulations ci-après.

En mode +LOC % LEL, le signal de sortie est aussi verrouillé sur sensibilité à pleine échelle. Dans ce cas, le détecteur doit être déverrouillé en effectuant une « Fonction zéro » au moyen du calibreur ou du contrôleur HART série Ultima X, ou à l'aide de l'interface à bouton-poussoir. Le détecteur ne retourne à un état normal que lorsque cette fonction zéro a été réalisée avec succès. Il s'agit d'une fonction de sécurité exclusive du détecteur de gaz série Ultima X qui élimine la possibilité de relevés ambigus lorsque le capteur est exposé à une concentration de gaz supérieure à 100 % LIE.

En mode OVER % LEL, le gaz combustible est présent à un niveau supérieur à 100 % LIE. Le détecteur reprend un fonctionnement normal lorsque la concentration de gaz chute en dessous de 100 % LIE.

Tableau 2-1. Fonctionnement de l'instrument

FONCTIONNEMENT	VOYANT VERT	VOYANT ROUGE	SORTIE 4-20 mA
NORMAL PAS D'ALARME	Allumé, sans clignotement	Éteint	Valeur gaz
ALARME	Éteint	Clignotement	Valeur gaz
PANNE	Éteint	Allumé, sans clignotement	3 mA
MISE SOUS TENSION/ COMPTE À REBOURS	Éteint	Allumé, sans clignotement	Option ALERTE[1] désactivée : 21 mA pour O_2; 3,75 mA pour autres gaz Option ALERTE[1] activée : 3,75 mA pour tous les gaz
CAPTEUR ABSENT/ COMPTE A REBOURS	Éteint	Allumé, sans clignotement	3 mA si délai de remplacement limite[2] expiré, délai de remplacement[3] désactivé ou PANNE Valeur de gaz précédente si délai de remplacement[3] activié et délai de remplacement limite[2] non expiré
CAL CAPTEUR APPL. GAZ DE ZÉRO	Clignotant	Éteint	3,75 mA si signal cal activé et option ALERTE[1] activée ; valeur de gaz si signal cal est désactivé 21 mA pour O_2 si signal cal activé et option ALERTE[1] désactivée
CAL CAPTEUR APPL. GAZ DE PLAGE	Clignotant	Allumé	3,75 mA si signal cal activé et option ALERTE[1] activée ; valeur de gaz si signal cal est désactivé 21 mA pour O_2 si signal cal activée et option ALERTE[1] desctivée
CAL 4-20	Éteint	Allumé, sans clignotement	4 mA si calibrage 4 mA a été sélectionné
			20 mA si calibrage 20 mA a été sélectionné
PANNE CAL	Éteint	Allumé, sans clignotement	Valeur gaz
DÉPASSEMENT NÉGATIF	Éteint	Allumé, sans clignotement	3 mA si la concentration de gaz est de 0 ou moins; sinon concentration de gaz mesurée
DÉPASSEMENT POSITIF/ VERROUILLAGE	Allumé, sans clignotement	Éteint[4]	21 mA

REMARQUES :

[1]Voir le chapitre 3 sur les options d'alerte.

[2]La limite du délai de remplacement est de 60 secondes lorsqu'elle est activée et de 0 secondes si elle ne l'est pas.

[3]Voir chapitre 3, Commande n ° 180 : Write Sensor Swap Delay Enable pour l'option délai de remplacement.

[4]L'alarme se déclenche si cette fonction a été préalablement activée.

Instructions de calibrage de base

Bien que le détecteur de gaz série Ultima X soit calibré en usine, il est de bonne pratique de le recalibrer après son installation définitive.

Comme avec n'importe quel type de détecteur, la seule façon de vérifier les performances de l'appareil est d'appliquer un gaz directement sur le capteur. La fréquence des tests de calibrage dépend de la durée de fonctionnement et de l'exposition chimique des capteurs. Les capteurs neufs doivent être calibrés plus souvent, jusqu'à ce que les états de calibrage prouvent leur stabilité. La fréquence de calibrage peut alors être réduite à celle fixée par le directeur de la sécurité ou par le directeur de l'usine.

Avant d'être calibré, le détecteur de gaz série Ultima X doit être mis sous tension pendant une heure au moins, afin de permettre au capteur de se stabiliser dans son nouvel environnement. Le capteur à oxyde d'éthylène nécessite un délai de stabilisation de 24 heures.

⚠ MISE EN GARDE

Allumez l'appareil pendant au moins une heure avant de le calibrer.

⚠ MISE EN GARDE

Pour être sûr de disposer d'un capteur pleinement opérationnel, effectuez un test de calibrage et un réglage à la mise sous tension initiale et ensuite à intervalles réguliers.

Sensibilité réduite du capteur catalytique

Les capteurs pour gaz combustibles catalytiques installés dans des locaux où des gaz non combustibles risquent de s'échapper, en particulier ceux connus pour réduire la sensibilité des capteurs (voir liste), doivent être calibrés après une telle exposition.

- Silanes, silicates, silicones et halogénures (composés de fluorure, chlorure, iode ou bromure)
- Le TABLEAU 3-2 du chapitre 3 fait la liste des composés nuisibles au bon fonctionnement des capteurs électrochimiques.

Lorsqu'il a été déterminé la nécessité d'un ajustement du calibrage, le détecteur de gaz série Ultima X offre une méthode simple non invasive de réglage de l'appareil, par une seule personne.

Pour calibrer, vous devez disposer de l'un des accessoires suivants :

- Interface de communication compatible avec HART®, avec capacité DDL (langage de description d'appareil) ou une interface générique HART avec capacité MSC (commande spécifique fabricant). Voir le chapitre 3 pour une description des commandes.
- Calibrage par bouton-poussoir en option (chapitre 2).

Signal de sortie de calibrage des détecteurs de gaz série Ultima X

Le détecteur de gaz série Ultima X est livré avec son signal de sortie désactivé, afin de lui permettre de suivre la concentration de gaz pendant le processus de calibrage. Dans certaines applications, il peut être désirable de désactiver ou de verrouiller le signal de sortie à une valeur pré-déterminée afin d'empêcher le déclenchement des alarmes. Le signal de calibrage peut être activé à l'aide d'un contrôleur HART à capacité DDL ou MSC. Lorsque le signal de calibrage est activé, le signal de sortie est de 3,75 A pour les modèles à sortie entre 4 et 20 mA pendant le cycle de calibrage et pendant une minute après la fin du calibrage.

REMARQUE : Pour une plage de concentration de jusqu'à 25 % d'oxygène, le signal de calibrage sera de 21 mA. L'oxygène peut être réglé sur un signal de calibrage de 3,75 mA en activant l'option ALERTE.

Procédure de calibrage des détecteurs de gaz série Ultima X

Lisez toutes les instructions avant d'effectuer un calibrage. Munissez-vous de tous les composants de calibrage et familiarisez-vous avec ces derniers. Pendant le calibrage, vous devez rapidement appliquer le gaz de plage sur l'unité. Un branchement préalable des composants de calibrage facilite cette manipulation.

La seule façon de vraiment vérifier les performances de l'appareil est

d’appliquer un gaz directement sur le capteur. L’appareil doit être calibré régulièrement.

Calibrage INITIAL

Lorsque l’appareil est allumé pour la première fois, ou lorsqu’un capteur neuf est installé, il est recommandé de procéder à un calibrage INITIAL. Ceci consiste à permettre à l’unité de réunir des informations sur le capteur, afin de prendre des décisions fiables dans l’exécution des fonctions CHANGE SENSOR et CAL FAULT. En fonctionnement normal, un calibrage INITIAL ne doit être effectué que si le calibrage normal ne permet pas d’éliminer la condition de panne parce que le gaz de calibrage utilisé n’était pas le bon ou toute autre situation similaire.

Présentation générale

Les paragraphes ci-après décrivent la procédure de calibrage des détecteurs de gaz Ultima XL/XT à l’aide d’un communicateur HART à capacité DDL. Cette procédure se fait à l’aide d’un menu donnant une série d’instructions d’application du gaz à l’utilisateur.

Il existe quatre procédures de calibrage HART possibles à l’aide de commandes MSC (commandes spécifiques du fabricant) et d’une commande de zéro de capteur disponible à l’aide d’une commande de pratique courante. Ces procédures sont automatiques et des messages apparaissent à l’écran lorsque l’intervention de l’utilisateur est nécessaire pour continuer. Les écrans décrivant les étapes et les instructions de calibrage sont fournis.

Chaque écran donne l’option à l’utilisateur d’interrompre le calibrage en cours à n’importe quel moment de cette procédure. Dans ce cas, le capteur conserve les dernières données de calibrage enregistrée avant la tentative de calibrage interrompue.

Les écrans illustrés expliquent la sélection sous forme d’une structure de menu arborescente. Certaines machines hôtes peuvent présenter les menus sous forme de fenêtres, mais les écrans de calibrage eux-mêmes devraient être identiques.

Certains écrans peuvent en outre ne pas exister pour tous les types de capteur. Le capteur à oxygène, par exemple, n’affiche pas d’écran de compte à rebours du zéro parce qu’il utilise un zéro électronique.

REMARQUE : Les termes « ajustement » et « calibrage » ont la même signification dans le contexte du protocole HART. Pour aider à l’interopératibilité de l’appareil par les

utilisateurs habitués à l'un ou l'autre terme, les deux mots sont utilisés dans le menu.

Matériel nécessaire

Trois kits de calibrage (numérotés 40, 41 et 54 ; voir FIGURES 2-1 et 2-2) sont disponibles auprès de MSA pour les détecteurs de gaz à diffusion de série Ultima/Ultima X. Les kits 40, 41 et 54 sont fournis dans une mallette pratique, contenant tous les articles nécessaires (sauf le gaz) à un calibrage complet et exact.

Ces kits ne conviennent pas pour calibrer les modules d'échantillonnage Ultima ou les appareils de série Ultima/Ultima X munis d'un capuchon de débit. Pour ces systèmes, référez-vous au manuel du module d'échantillonnage par aspiration Ultima (réf. n ° 710200) ou au manuel de la pompe d'échantillonnage Ultima DC (réf. n ° 710201).

REMARQUE : La procédure de calibrage du détecteur Ultima XL/XT à échantillonnage par aspiration est la même que celle de la version à diffusion, sauf que le gaz de calibrage est appliqué à l'orifice d'entrée du bloc d'arrivée et que le kit de calibrage des pompes fournit un régulateur de débit.

Les gaz de vérification ou decalibrage peuvent aussi être transportés dans la mallette. Voir le TABLEAU 2-2 pour les bouteilles de gaz de calibrage du zéro et de la plage convenant à votre détecteur Ultima/Ultima X.

Le TABLEAU 2-2 présente le kit de calibrage recommandé pour les détecteurs de gaz de séries Ultima et Ultima X. En général, le kit de calibrage n ° 41 utilise un régulateur de 0,25 l/min et une capsule de calibrage destinée au gaz. Les kits de calibrage n ° 40 et 54 utilisent un régulateur de 1,5 l/min, mais n'ont pas de capsule de calibrage. Si le kit de calibrage n ° 41 est celui recommandé et que l'application est telle qu'une capsule de calibrage ne peut pas être utilisée (par exemple dans le cas d'un capteur à distance), le kit de calibrage n ° 40 peut être employé. Dans ce cas, cependant, les courants d'air doivent être minimisés pour éviter une sensibilité accrue pendant le calibrage.

REMARQUE : Le détecteur Ultima XIR utilise le kit de calibrage n ° 40 et nécessite une capsule de calibrage. Cette capsule de calibrage (réf. n ° 10041533) est fournie avec le produit.

⚠ AVERTISSEMENT

Ces kits de calibrage contiennent des capsules zéro à utiliser au lieu d'un gaz de calibrage du zéro. Elles ne peuvent être employées que si l'air ambiant ne contient pas le gaz recherché par le détecteur. En cas de doute, servez-vous du gaz de calibrage du zéro pour éviter un calibrage erroné.

Valeurs de gaz de plage

Les détecteurs Ultima/Ultima X neufs sont livrés avec une valeur de gaz de plage préréglée (TABLEAU 2-2). Celle-ci peut être modifiée à l'aide du contrôleur HART ; sinon, le gaz de plage doit correspondre aux concentrations prédéfinies. Voir le chapitre 3 pour changer la valeur du gaz de plage.

La valeur de gaz de plage des modèles Ultima/Ultima X de détection des gaz combustibles catalytiques est préréglée selon l'une des catégories générales présentées par le TABLEAU 2-2. Les valeurs spécifiques de tous les modèles pour gaz combustibles sont listées sous chaque catégorie apparaissant dans le TABLEAU 2-3.

⚠ AVERTISSEMENT

Calibrez toujours pour le gaz ou la vapeur les moins sensibles (numéro de catégorie le plus élevé) que vous vous attendez à mesurer (TABLEAU 2-3) ; sinon, les relevés de l'instrument peuvent être faux.

Table 2-2. Tableau 2-2. Valeurs de plage usine

TYPE DE GAZ	PLAGE	VALEURS RÉF. PRÉRÉGLÉES DE GAZ DE PLAGE[9]	BOUTEILLE MSA RP	KIT DE CALI-BRAGE	DÉLAI D'ÉCHAUFF-MENT
MONOXYDE DE CARBONE	0-100 PPM 0-500 PPM 0-1000 PPM	60 PPM 300 PPM 400 PPM	710882 10027938 10028048	40	15 minutes
ANHYDRIDE SULFUREUX	0-25 PPM 0-100 PPM	10 PPM 10 PPM	10028070 808978	40	15 minutes
SULFURE D'HYDROGÈNE	0-10 PPM 0-50 PPM 0-100 PPM 0-500 PPM	5 PPM 40 PPM 40 PPM 250 PPM	710414 10028062 10028062 10089547	40	15 minutes
OXYDE NITRIQUE	0-100 PPM	50 PPM	10028074	40	15 minutes
DIOXYDE D'AZOTE	0-10 PPM	5 PPM	710332	41	30 minutes
CHLOR	0-5 PPM 0-10 PPM 0-20 PPM	2 PPM 2 PPM 10 PPM	710331 10028066	41	30 minutes 30 minutes 30 minutes
ACIDE CYANHYDRIQUE	0-50 PPM	10 PPM	10028072	41	30 minutes
FLUORURE D'HYDROGÈNE[7]	0-10 PPM	10 PPM	10053747	41	30 minutes
DIOXYDE DE CHLORE[4]	0-3 PPM	1 PPM	710331	41	30 minutes
OXYGÈNE	0-10% 0-25%	5% 20.8%	493580 10028028[2]	40	15 minutes 15 minutes
GAZ NATUREL[3]	0-100% LIE	25% LIE[1]	10028034	40	15 minutes
VAPEURS DE PÉTROLE[3] (ESSENCE)	0-100% LIE	40% LIE[1]	10028034	40	15 minutes
SOLVANTS GÉNÉRAUX[3]	0-100% LIE	55% LIE[1]	10028034	40	15 minutes
IR NON-MÉTHANE	0-100% LIE	29% LIE[1]	10028034	40	- - -
IR MÉTHANE	0-100% LIE	50% LIE[5]	10028032	40	- - -
PHOSPHINE	2.0 PPM	0.5 PPM	710533	41	24 heures

TYPE DE GAZ	PLAGE	VALEURS REF. PRÉRÉGLÉES DE GAZ DE PLAGE[9]	BOUTEILLE MSA RP	KIT DE CALI-BRAGE	DÉLAI D'ÉCHAUFF-MENT
ARSINE	2.0 PPM	1.0 PPM	710533	41	24 heures
GERMANE	3.0 PPM	2.5 PPM	710533	41	4 heures
SILANE	25 PPM	5 PPM	10014897	41	4 heures
DIBORANE	50 PPM	15 PPM	10014897	41	30 minutes
FLUOR	5.0 PPM	4.0 PPM	710331	41	30 minutes
BROME	5.0 PPM	2.5 PPM	710331	41	30 minutes
AMMONIAC	0-100 PPM 0-1000 PPM	25 PPM 300 PPM	10028076 10044014	40 40	30 minutes 30 minutes
HYDROGÈNE	0-1000 PPM	500 PPM	10022386	40	30 minutes
OXYDE D'ÉTHYLÈNE[6] (ETO)	0-10 PPM	4.0 PPM	10028070	40	24 heures
IR GAZ CARBONIQUE	0-5000 PPM 0-2% 0-5%	3300 PPM 1.5% 3.3%	801043 807386 801046	40	- - -
CHLORURE D'HYDROGÈNE	0-50 PPM	40 PPM	10028078	54	30 minutes

REMARQUES:

[1] Calibré avec du propane (0,6 % de gaz par volume)

[2] Non requis par procédure de calibrage standard

[3] Pour les gaz combustibles, il est de bonne pratique de calibrer l'unité avec le gaz a détecter

[4] L e ClO_2 est calibré avec du CL_2 ou un kit de calibrage pour ClO_2 (ref. N ° 710420)

[5] IR méthane est calibré avec du méthane a 50 % LIE

[6] L'oxyde d'éthylène est calibre avec du SO_2.

[7] Le capteur de fluorure d'hydrogène (HF) est calibré avec du chlorure d'hydrogène (HCl)

[8] Ces valeurs LIE sont basées sur les normes américaines, et non pas sur les normes européennes

[9] Formule de conversion du capteur :
relevé (voir tableau 2-2 pour les unités) = [(im - 4) ÷ 16] x pleine échelle
(im = le courant de boucle mesuré de 4-20 ma en ma; pleine échelle = plage maximale de l'instrument).

[10] Point de réglage du calibrage : à ne pas confondre avec la différence algébrique entre les maxima et minima d'une plage.

Exemple : Si vous mesurez un gaz ou des vapeurs apparaissant dans les catégories 32 et 33 du TABLEAU 2-3, vous devez calibrer selon la valeur de plage de la catégorie 33 (55 % LIE) avec 0,6 % de propane par volume appliqué.

Si le gaz ou la vapeur que vous mesurez n'apparaît pas dans une catégorie du TABLEAU 2-3, appelez MSA à 1-800-MSA-INST pour connaître le bon réglage. Si vous souhaitez calibrer selon le LIE spécifique du gaz ou de la vapeur mesurés, la valeur de gazde plage attendue du détecteur peut être modifiée à l'aide du contrôleur HART.

Tableau 2-3. Guide de calibrage du capteur de gaz combustible

CATÉGORIE 31 : POUR GAZ NATUREL 1S DE TYPE CATALYTIQUE			
Pour détecter les gaz suivants, recalibrez avec 0,6 % de propane et réglez la valeur de gaz de plage de la façon correspondante :			
Acétaldéhyde	23	Hydrogéne	16
Acétyléne	24	Gaz MAPP	20
Butadiéne, 1, 3	25	Méthane	20
Monoxyde de carbone	20	Méthanol	20
Éthane	24	Chlorure de méthyléne	24
Éthyléne	25	Monométhylamine	22
Dichlorure d'éthyléne	22	Trigonox B	22
CATÉGORIE 32 : POUR VAPEURS DE PÉTROLE 1S DE TYPE CATALYTIQUE			
Pour détecter les gaz suivants, recalibrez avec 0,6 % de propane et réglez la valeur de gaz de plage de la façon correspondante :			
1, 1, 1-Trichloroéthane	32	Oxyde d'éthyléne	36
Acide acétique	28	Fréon 152A	28
Acétone	37	Essence	35
Acroléine	28	Hexane	40
Acrylonitrile	26	Isopréne	33
Chlorure d'allyle	30	Acétate de méthyle	34
Benzéne	37	Chlorure de méthyle	32
Butane (n)	36	Isobuténe (2)	29
Butane (iso)	32	Méthyl-t-butyléther	35
Alcool butylique (iso)	38	Pentane (n)	36
Buténe-1	34	Pentane (iso)	36
Buténe-2	37	Penténe	35
Acétate de butyle (n)	28	Propane	29
Butyléne	33	Propanol (n)	36

Butyraldéhyde	30	Propanol (iso)	37
Chlorobenzéne	38	Propyléne	33
Cyclohexane	37	Oxyde de propyléne	33
Diméthoxyéthane	26	Tétrahydrofuranne	30
Dioxane, 1, 4	39	Toluéne	39
Épichlorhydrine	33	Trichloroéthyléne	35
Éthanol	30	Triéthylamine	38
Éther diéthylique	37	Acétate de vinyle	34

CATÉGORIE 33 : POUR SOLVANTS GÉNÉRAUX 1S DE TYPE CATALYTIQUE

Pour détecter les gaz suivants, recalibrez avec 0,6 % de propane et réglez la valeur de gaz de plage de la façon correspondante :

Alcool amylique	43	JP-4	41
Butanol (n)	48	Éther méthylique du glucol	49
Acrylate de butyle	46	Méthyléthylcétone	52
Ether monoéthylique d'éthyléne-glycol	42	Cétone méthylisobutylique	53
Diisopropylamine	42	Méthacrylate de méthyle	40
Diéthylamine	41	Naphte, VM&P	53
Acétate éthylique	43	Octane (iso)	52
Acrylate d'éthyle	52	Acétate de propyle	45
Éthylbenzéne	41	Styréne	42
Heptane	42	Xyléne	50
Hexéne	42		

CATÉGORIE 38 : ULTIMA XIR MÉTHANE

Pour détecter les gaz suivants, recalibrez avec 2,5% de méthane et réglez la valeur de gaz de plage de la façon correspondante :

Méthane	50

CATÉGORIE 39 : ULTIMA XIR NON-MÉTHANE

Pour détecter les gaz non méthane, recalibrez avec le % de propane indiqué et réglez la valeur de gaz de plage sur celle indiquée à l'appendice A.

Pour calibrer l'Ultima XIR pour d'autres gaz, voir l'appendice A.

Procédure de calibrage des détecteurs de gaz série Ultima X

⚠ AVERTISSEMENT

Pour être sûr de disposer d'un capteur pleinement opérationnel, effectuez un test de calibrage et un réglage à l'utilisation initiale et ensuite à intervalles réguliers.

Dans certains cas, il peut être nécessaire de n'effectuer qu'un calibrage du zéro plutôt que d'un calibrage complet de zéro et de plage. Demandez à votre directeur de la sécurité de déterminer si le calibrage du zéro est le seul nécessaire.

REMARQUES :

- S'il s'agit du premier calibrage de l'appareil, ou si le capteur vient d'être changé ou remplacé, voir la section précédente sur le calibrage initial.
- Dans le cas d'un capteur à oxygène, voir la section suivante sur le calibrage à l'oxygène.
- S'il s'agit d'un capteur XIR, voir la section suivante sur le calibrage XIR.
- Mettez l'appareil sous tension au moins une heure avant le calibrage. Le capteur d'oxyde d'éthyléne requiert une mise sous tension au moins 24 heures à l'avance.
- En raison de la nature instable du bioxyde de chlore (ClO_2), du chlore est utilisé à la place pour le calibrage. Si vous utilisez le systéme de calibrage et la bouteille de gaz MSA (réf. 710331), le quotient de réponse est de 2/1.

  Par exemple, l'échantillon de 2 ppm de chlore doit être réglé pour mesurer 1 ppm de ClO_2. La valeur par défaut du gaz de calibrage du détecteur de gaz Ultima/Ultima X pour le ClO_2 est de 1 ppm.
- Pour le calibrage du Cl_2 et du ClO_2, ne mélangez pas les régulateurs. Utilisez un régulateur différent pour chaque gaz. L'emploi d'un même régulateur pour des gaz différents empêcherait le détecteur de fonctionner correctement.

Le calibrage des détecteurs de chlorure d'hydrogéne doit être effectué comme suit :

1. Servez-vous d'une bouteille de chlorure d'hydrogéne (HCl) MSA (réf. n° 10028078), de 40 ppm.
2. Commencez avec un régulateur de débit de 1,5 l/min NEUF (réf. n°

478358) et d'un tube (réf. n° 711112) réservés uniquement au calibrage du chlorure d'hydrogène, fournis dans le kit de calibrage n° 54.

3. Avant de calibrer, faites circuler l'HCL dans le régulateur et le tube pendant un minimum de cinq minutes.

4. Effectuer le calibrage selon les instructions ci-dessous.

5. Aprés le calibrage, rincez le régulateur et le tube avec 100 % d'azote pendant cinq minutes.

6. Rangez le régulateur dans un sac ou un récipient scellé avec un dessicant, afin de conserver l'instrument en bon état de fonctionner.

   REMARQUE : Si le régulateur est correctement rincé et con servé dans un sac scellé avec le dessicant fourni dans le kit de calibrage n° 54 ou un récipient sec équivalent, commencez à l'étape 3 la prochaine fois que vous calibrez.

- Le kit de calibrage n° 54 contient les piéces listées ci-dessous pour le calibrage de diffusion de chlorure d'hydrogéne.

Calibrage standard

Un calibrage standard comprend une partie définition du zéro et une partie définition de plage de mesure, comme décrit ci-dessous. Si l'utilisateur décide de n'effectuer qu'un calibrage du zéro, il peut ce faire en sélectionnant la fonction ZERO du communicateur HART, au lieu de la sélection CALIBRATE décrite ci-aprés, ou au moyen du calibrage par bouton-poussoir en option décrit au chapitre 2, sous « Calibrage par bouton-poussoir en option ».

Réglage du zéro

1. **Utilisation de la capsule zéro** :

   Si l'air ambiant le permet, en l'absence de toute trace du gaz à détecter, placez la capsule zéro du kit de calibrage sur l'orifice d'entrée du capuchon protecteur et attendez deux minutes ; sinon, utilisez le gaz zéro.

2. **Utilisation de la bouteille de gaz zéro** :

   a. Munissez-vous de la bouteille de gaz zéro et du contrôleur de débit du kit de calibrage.

b. Vissez le contrôleur de débit en haut de la bouteille de gaz zéro.

c. Munissez-vous du tube compris dans le kit.

d. Enfoncez la petite extrémité du tube sur la sortie de gaz du contrôleur de débit, en vérifiant que le tube couvre bien l'orifice.

e. Si le kit utilisé est le n° 40, branchez l'autre extrémité du tube sur l'orifice d'entrée du capuchon protecteur.

   Avec le kit de calibrage n° 41, munissez-vous de la capsule de calibrage (avec un trou réservé au tube) et enfoncez le tube dans l'orifice situé au fond de la capsule. Branchez ensuite l'extrémité du tube sur l'entrée du capteur et enfoncez la capsule de calibrage pour recouvrir l'ensemble.

f. Allumez le gaz zéro en tournant le bouton du contrôleur de débit.

3. Raccordez le communicateur HART à l'instrument Ultima XL/XT ou vers la ligne 4-20 mA et sélectionnez la fonction ZERO sur le menu, ou la fonction zéro ou calibrage comme expliqué ci-aprés.

   - Le voyant vert doit clignoter.
   - Le voyant rouge doit être éteint.

   REMARQUE : Le processus de définition du zéro ou de calibrage peut être interrompu et annulé à tout moment pendant le compte à rebours ; sélectionnez simplement ABORT sur le communicateur HART ou appuyez et relâcher le bouton-poussoir dans le cas d'un calibrage de ce type.

   REMARQUE : Le compte à rebours de 30 secondes est omis dans le cas des détecteurs d'oxygéne ; le zéro de ces appareils est défini électroniquement.

   Comportement des voyants :

   - Le voyant vert clignote.
   - Le voyant rouge est éteint.
   - Les deux voyants clignotent une fois pour signaler la fin du compte à rebours de 30 secondes.

4. Aprés le compte à rebours de 30 secondes :

- Pendant le calibrage du zéro :
  - Le voyant vert clignote.
  - Le voyant rouge est éteint.
- Une fois la valeur du gaz stabilisée, le comportement des voyants change.

a. **Si vous utilisez une capsule zéro :** Enlevez-la.

b. **Si vous utilisez une bouteille de gaz zéro :**

1) Éteignez le gaz zéro en tournant le bouton du contrôleur de débit.

2) Énlevez le tube du capuchon protecteur.

- Si le signal de sortie de calibrage est activé pendant ce temps, il est maintenu à la valeur de verrouillage pendant 2 minutes de plus, ou jusquêà ce que le programme de plage ait effectué un calibrage complet.

c. Si le message CAL FAULT (probléme de calibrage) apparaît sur le communicateur HART (ou que le voyant rouge s'allume, dans le cas d'un calibrage par bouton-poussoir), ceci signifie que :

- Le réglage du zéro ou le calibrage a échoué.
- Le détecteur de gaz série Ultima X fonctionne sur les paramétres de calibrage précédents.
- Voir le guide de dépannage du chapitre 4.

Ce message ne s'éteint qu'aprés exécution réussie compléte du calibrage.

Le détecteur de gaz série Ultima X ne permet un réglage automatique du zéro qu'à l'intérieur d'une plage prédéfinie. Il ne peut pas faire de correction en dehors de cette plage, comme par exemple lorsqu'une bouteille de gaz vide ou d'un autre gaz est utilisée, ou si le gaz ne commence pas à circuler avant la fin du compte à rebours.

- Si le réglage du zéro est le seul réalisé, l'opération est terminée et le matériel de calibrage peut être rangé dans le kit. Si un réglage CAL complet est effectué, le détecteur passe en mode « span » (plage de mesure) :

Définition de la plage de mesure

5. Lors d'un calibrage normal, le détecteur de gaz série Ultima X lance automatiquement le compte à rebours de plage dés que le

zéro a été réglé. Le compte à rebours de plage est de 30 secondes.

- Le voyant vert clignote.
- Le voyant rouge est allumé.

REMARQUE : Le processus de définition de la plage peut être interrompu et annulé à tout moment pendant le compte à rebours ; sélectionnez simplement ABORT sur le communicateur HART ou appuyez et relâchez le bouton-poussoir dans le cas d'un calibrage de ce type.

6. Munissez-vous de la bouteille de gaz de plage et du contrôleur de débit du kit de calibrage. Dans le cas d'un capteur d'oxygéne 0-25 %, le calibrage de plage peut être effectué avec l'air ambiant (20,8 %).
7. Vissez le contrôleur de débit en haut de la bouteille de gaz de plage.
8. Munissez-vous du tube compris dans le kit.
9. Enfoncez la petite extrémité du tube sur la sortie de gaz du contrôleur de débit, en vérifiant que le raccord est bien étanche.
10. Si le kit utilisé est le n° 40, branchez l'autre extrémité du tube sur l'orifice d'entrée du capuchon protecteur.
11. Allumez le gaz en tournant le bouton du contrôleur de débit.
    - Il est conseillé d'avoir assemblé les composants de calibrage à l'avance.
    - Le gaz de calibrage doit être appliqué durant le compte à rebours de 30 secondes.
    - Si le message CAL FAULT est affiché sur le détecteur de gaz série Ultima X avant que l''utilisateur n'ait eu le temps d'appliquer le gaz, une condition gazeuse stable est atteinte, faussant les mesures de plage de l'appareil.
    - Il est alors nécessaire de recommencer complétement le calibrage.
12. Aprés le compte à rebours de 30 secondes :
    - Une fois la concentration affichée stabilisée, le voyant vert s'arrête de clignoter. Si le calibrage a réussi, le voyant vert arrête de clignoter tout en restant allumé et le communicateur HART affiche l'écran « Calibration complete » (calibrage terminé).

- Aucun réglage n’est nécessaire par l’utilisateur.
- L’écran du communicateur HART affiche de nouveau le chiffre de plage pendant que le gaz de plage circule à travers l’appareil.

13. Coupez le gaz en tournant le bouton du contrôleur de débit.
    - Si le signal de sortie de calibrage est activé pendant ce temps, il est maintenu à la valeur de verrouillage pendant 2 minutes de plus, aprés affichage du mot END (FIN).
    - Lorsque le gaz de plage est retiré de devant le capteur, le chiffre affiché doit être celui de la concentration dans l’air ambiant.
    - Si le message CAL FAULT (probléme de calibrage) apparaît sur le communicateur HART, ou que le voyant rouge s’allume (sans clignoter), ceci signifie que :
        - Le calibrage a échoué.
        - Le détecteur de gaz série Ultima X fonctionne sur les paramétres de calibrage précédents.

    Ce message ne s’éteint qu’aprés exécution réussie compléte du calibrage.

    Le détecteur de gaz série Ultima X permet un réglage automatique du zéro et de la plage de mesure à l’intérieur d’un intervalle prédéfini. Il ne peut pas faire de correction en dehors de cette plage, comme par exemple lorsqu’une bouteille de gaz vide ou d’un autre gaz est utilisée, ou si le gaz ne commence pas à circuler avant la fin du compte à rebours.

14. Si le calibrage est réussi, retirez le tube du contrôleur de débit et débranchez le contrôleur de la bouteille ; rangez les composants du kit de calibrage dans leurs logements d’origine.

Calibrage à l'oxygène

REMARQUE: s'il s'agit du premier calibrage après remplacement du capteur, suivez les instructions de calibrage initial.

Le calibrage des capteurs à oxygène est différent de celui pour les autres gaz. Lorsque la fonction ZÉRO est lancée, le compte à rebours de 30 secondes est omis parce que les appareils de la série Ultima/Ultima X effectuent le calibrage du zéro électroniquement. Aucune capsule de calibrage ou gaz zéro n'est nécessaire.

Pour respecter les spécifications, vous devez effectuer le calibrage du

détecteur d'oxygène série Ultima/Ultima X à l'aide du kit de calibrage et d'une bouteille d'oxygène. La concentration d'oxygène dans l'air varie en fonction de l'humidité relative et de la pression. Ces variations sont détectées par le détecteur d'oxygène série Ultima/Ultima X. Pour satisfaire la règle de répétabilité, il est nécessaire d'utiliser une bouteille de gaz de calibrage. Ceci assure que la concentration d'oxygène est la même à chaque calibrage.

Détecteur de gaz série Ultima/Ultima X à 25 % d'oxygène

Dans le cas de la fonction PLAGE, l'air ambiant est en général suffisant pour le détecteur de gaz série Ultima/Ultima X à 25 % d'oxygène car la valeur de plage par défaut attendue est de 20,8 %. Lorsque l'écran affiche « APPLY SPAN GAS » (appliquer le gaz de plage), il est donc suffisant de laisser simplement le compte à rebours se produire, sans appliquer de gaz.

REMARQUE: si le capteur est situé dans un local normalement faible ou riche en oxygène, un échantillon de 20,8 % d'oxygène doit être appliqué lorsque l'écran affiche « APPLY SPAN GAS » (appliquer le gaz de plage).

Calibrage de l'XIR

Bien qu'un calibrage complet (zéro et plage) puisse être effectué sur le détecteur de gaz série Ultima XIR, un calibrage sans gaz est suffisant. En général, seul le zéro a besoin d'être réglé. Normalement, une détérioration des performances du capteur provient de dérives légéres de sa réponse zéro, ce qui affecte sa réponse plage. Il est donc suffisant, le plus souvent, d'ajuster le réglage du zéro pour améliorer les performances de plage.

Le zéro se régle en sélectionnant la fonction Zero Calibration sur le communicateur HART (ou au moyen du calibrage par bouton-poussoir en option) et en suivant les instructions de réglage du zéro figurant plus haut dans ce chapitre. Aprés réglage du zéro, effectuez un test de plage. Si le test échoue, réalisez un calibrage complet.

REMARQUE : Pour calibrer un capteur XIR à capuchon de débit, remplacez temporairement ce dernier avec le capuchon protecteur (fourni avec l'instrument) et suivez les étapes ci-aprés.

⚠ AVERTISSEMENT

La capsule de calibrage doit être retirée du capuchon protecteur XIR à la fin du calibrage de zéro et/ou de plage, car le capteur ne pourrait autrement pas fonctionner.

Enregistrement du calibrage

Le détecteur de gaz série Ultima X enregistre la date du dernier calibrage réussi. Cette date peut alors être affichée sur l'écran du communicateur HART.

Calibrage par bouton-poussoir en option

Procédure de calibrage par bouton-poussoir :

1. Appuyez sur le bouton-poussoir pendant au moins une seconde.
2. Relâchez le bouton-poussoir.
   - Toute alarme non terminale est reconnue (réinitialisée).
3. Appuyez de nouveau sur le bouton-poussoir dans les trois secondes de son relâchement.
4. Relâchez-le lorsque le calibrage désiré est affiché. Voir TABLEAU 2-4.

Tableau 2-4. Calibrage par bouton-poussoir

TYPE DE CALIBRAGE	VOYANT ROUGE	VOYANT ROUGE	DURÉE D'APPUI DU BOUTON-POUSSOIR
Cal. zéro	Éteint	Éteint	5 secondes
Calibrage de plage	Allumé	clignotement	10 secondes
ICAL	Allumé	Allumé	20 secondes
Calibrage utilisateur	clignotement	clignotement asynchrone	40 secondes

REMARQUE: les états des voyants sont expliqués à l'intérieur du couvercle de l'XT et de l'XL.

- Référez-vous au chapitre 2, « Démarrage et calibrage » pour plus de détails sur le calibrage de lêappareil.

Calibrage à l'aide d'un communicateur HART®

Menu de sélection du zéro du capteur

Sélectionnez Sensor Calibration dans le menu Sensor Trim.

Les fonctions de calibrage ou d'ajustement (« trim ») du capteur sont disponibles à partir de différentes options du menu. Voir la FIGURE 2-8 pour une reproduction de ce menu de sélection.

Premier écran d'avertissement

Une fois la fonction de calibrage du capteur sélectionnée, un message d'avertissement s'affiche pour signaler que la sortie 4-20 mA doit être désactivée de toute boucle de contrôle automatique afin d'empêcher une réponse erronée pendant le calibrage. L'utilisateur doit répondre OK à cet écran avant de continuer. Voir la FIGURE 2-9 pour une reproduction de cet écran d'avertissement. L'utilisateur a aussi le choix d'interrompre et d'annuler le processus à cet écran (abort).

Deuxiéme écran d'avertissement

Aprés la réponse de l'utilisateur au message sur la boucle de contrôle, un deuxiéme message s'affiche pour avertir que le calibrage du capteur sera changé. L'utilisateur peut interrompre et annuler la procédure (abort) ou répondre OK pour continuer. Voir la FIGURE 2-10 pour une reproduction de cet écran.

Écran de sélection de la fonction Zero Sensor

Une fois l'écran d'avertissement de modification de calibrage accepté, l'écran de sélection de fonction apparaît. Pour calibrer le zéro du capteur, sélectionnez la fonction Sensor Zero et OK. Voir la FIGURE 2-11 pour une reproduction de cet écran.

Écran d'initiation du calibrage

Une fois la fonction de calibrage sélectionnée, la commande est envoyée à l'appareil. Des messages d'état sont renvoyés pour notifier l'utilisateur de l'état d'avancement du processus. Le premier message doit indiquer que le calibrage a commencé. Il affiche aussi la valeur, les unités et le type de capteur. Aucune intervention n'est requise car ceci n'est qu'un écran de cinq secondes et que la suite s'enchaîne automatiquement. L'utilisateur peut interrompre et annuler le processus à ce moment (abort). Voir la FIGURE 2-12 pour une reproduction de cet écran.

Écran de confirmation de la sélection

Une fois les écrans d'information affichés, l'appareil doit commencer à renvoyer des informations sur l'avancement du calibrage. Le premier message d'état doit concerner le compte à rebours de 30 secondes. L'écran demande à l'utilisateur de commencer à appliquer le gaz zéro si nécessaire. Cet écran affiche également le relevé de gaz actuel du capteur (cet écran est omis dans le cas des capteurs à oxygéne, car ceux-ci ont un zéro électronique). Ce message est affiché pendant le compte à rebours de 30 secondes et l'utilisateur peut annuler le processus à n'importe quel moment. Voir la FIGURE 2-14 pour une reproduction de cet écran.

Écran d'ajustement du zéro

Aprés l'écran de compte à rebours de 30 secondes (ou l'écran de confirmation de sélection dans le cas d'un capteur à oxygéne), l'appareil doit renvoyer un message d'état indiquant qu'il est en train d'essayer d'ajuster le calibrage interne. Il est alors demandé à l'utilisateur d'appliquer le gaz zéro (ou l'air ambiant). L'appareil attend un relevé stable, puis mémorise automatiquement les données de calibrage du zéro. L'utilisateur peut annuler le processus à n'importe quel moment en sélectionnant le bouton ABORT. Voir la FIGURE 2-15 pour une reproduction de cet écran.

Message de fin de calibrage

Lorsque le zéro a été calibré avec succés, un écran d'information s'affiche confirmant la fin du calibrage. Ce message ne s'affiche que pendant 5 secondes et ne requiert aucune réponse de l'utilisateur. Voir la FIGURE 2-18 pour une reproduction de cet écran.

Écran de rappel du gaz de calibrage

Une fois le calibrage du zéro effectué et les données mémorisées, l'appareil envoie un message de confirmation. Ceci provoque l'apparition d'une série de messages finaux. Le premier est un rappel de débrancher tout gaz de calibrage de l'appareil. Voir la FIGURE 2-19 pour une reproduction de cet écran. L'utilisateur peut appuyer sur le bouton Abort, mais ceci ne fera qu'empêcher le dernier écran de s'afficher.

Message de rappel de contrôle de boucle

Le dernier écran d'information aprés un calibrage est un rappel de remettre la boucle sur contrôle automatique. Voir la FIGURE 2-20 pour un exemple de cet écran.

Procédures de calibrage standard

Menu de sélection du calibrage de plage/de zéro standard

Sélectionnez Sensor Calibration dans le menu Sensor Trim.

Les fonctions de calibrage ou d'ajustement (« trim ») du capteur sont disponibles à partir de différentes options du menu. Voir la FIGURE 2-8 pour une reproduction de ce menu de sélection.

Premier écran d'avertissement

Une fois la fonction de calibrage du capteur sélectionnée, un message d'avertissement s'affiche pour signaler que la sortie 4-20 mA doit être désactivée de toute boucle de contrôle automatique afin d'empêcher une réponse erronée pendant le calibrage.

Deuxiéme écran d'avertissement

Aprés la réponse de l'utilisateur au message sur la boucle de contrôle, un deuxiéme message s'affiche pour avertir que le calibrage du capteur sera changé. L'utilisateur peut interrompre et annuler la procédure (abort) ou répondre OK pour continuer. Voir la FIGURE 2-10 pour une reproduction de cet écran.

Écran de sélection de la fonction de calibrage standard

Une fois l'écran d'avertissement de modification de calibrage accepté, l'écran de sélection de fonction apparaît. Pour un calibrage standard zéro/plage du capteur, sélectionnez la fonction Zero/Span et OK. Voir la FIGURE 2-11 pour une reproduction de cet écran.

Écran d'initiation du calibrage

Une fois la fonction de calibrage sélectionnée, la commande est envoyée à l'appareil. Des messages d'état sont renvoyés pour notifier l'utilisateur de l'état d'avancement du processus. Le premier message doit indiquer que le calibrage a commencé. Il affiche aussi la valeur, les unités et le type de capteur. Aucune intervention n'est requise car ceci n'est qu'un écran de cinq secondes et que la suite s'enchaîne automatiquement. L'utilisateur peut interrompre et annuler le processus à ce moment (abort). Voir la FIGURE 2-12 pour une reproduction de cet écran. Les voyants verts et rouge du tableau principal clignotent momentanément pour signaler que le calibrage a commencé.

Écran de confirmation de la sélection

Aprés l'affichage de l'écran d'initiation pendant 5 secondes, un deuxiéme écran d'information apparaît. Cet écran s'affiche également pendant 5 secondes et confirme le calibrage sélectionné. Aucune intervention n'est requise, mais l'utilisateur peut appuyer sur le bouton ABORT pour arrêter le processus. Voir la FIGURE 2-13 pour une reproduction de cet écran.

Écran de compte à rebours de la fonction de calibrage zéro du capteur

Une fois les écrans d'information affichés, l'appareil doit commencer à

renvoyer des informations sur l'avancement du calibrage. Le premier message d'état doit concerner le compte à rebours de 30 secondes. L'écran demande à l'utilisateur de commencer à appliquer le gaz zéro si nécessaire. Cet écran affiche également le relevé de gaz actuel du capteur (cet écran est omis dans le cas des capteurs à oxygéne, car ceux-ci ont un zéro électronique). Ce message est affiché pendant le compte à rebours de 30 secondes et l'utilisateur peut annuler le processus à n'importe quel moment. Voir la FIGURE 2-14 pour une reproduction de cet écran.

Écran d'ajustement du zéro

Aprés l'écran de compte à rebours de 30 secondes (ou l'écran de confirmation de sélection dans le cas d'un capteur à oxygéne), l'appareil doit renvoyer un message d'état indiquant qu'il est en train d'essayer d'ajuster le calibrage interne. Il est alors demandé à l'utilisateur d'appliquer le gaz zéro (ou l'air ambiant). L'appareil attend un relevé stable, puis mémorise automatiquement les données de calibrage du zéro. L'utilisateur peut annuler le processus à n'importe quel moment en sélectionnant le bouton ABORT. Voir la FIGURE 2-15 pour une reproduction de cet écran.

Écran de compte à rebours de la fonction Sensor Zero

Aprés le calibrage réussi du zéro, l'appareil passe automatiquement au calibrage de plage, en affichant un écran signalant le déclenchement de ce processus. Un compte à rebours de 30 secondes est commencé pour attendre le branchement et l'arrivée du gaz. Il est alors demandé à l'utilisateur d'appliquer le gaz de calibrage de plage (dans le cas d'un capteur d'oxygéne 0-25 %, le calibrage de plage peut être effectué avec l'air ambiant). Voir la FIGURE 2-16 pour un exemple de cet écran. Le voyant rouge est allumé et le voyant vert clignote sur le tableau principal pour indiquer le début du calibrage de plage.

Écran d'ajustement de la plage

Aprés l'initialisation de 30 secondes, un écran d'ajustement de plage apparaît et se met à jour continuellement avec les informations de type, d'unités et de relevé de gaz. Lorsqu'un relevé stable est détecté, les données sont mémorisées automatiquement et l'utilisateur est notifié de la fin du calibrage. Voir la FIGURE 2-17 pour une reproduction de cet écran. L'utilisateur peut annuler le processus à n'importe quel moment et les données de calibrage précédentes seront rétablies.

Message de fin de calibrage

Aprés un calibrage de plage réussi, un écran d'information apparaît.

Voir la FIGURE 2-18 pour un exemple de cet écran. Cet écran n'est affiché que 5 secondes et ne requiert aucune réponse de l'utilisateur.

Écran de rappel du gaz de calibrage

Un autre écran d'information s'affiche pour demander à l'utilisateur de débrancher le gaz de calibrage de l'appareil. Cet écran n'est affiché que 5 secondes et ne requiert aucune réponse de l'utilisateur. Voir la FIGURE 2-19 pour une reproduction de cet écran.

Message de rappel de contrôle de boucle

L'écran de calibrage final demande à l'utilisateur de rebrancher la sortie du capteur sur le systéme de contrôle automatiquement déconnecté au début du processus. L'utilisateur doit répondre OK à cet écran avant de continuer. Voir la FIGURE 2-20 pour un exemple de cet écran.

Procédures de calibrage initial

Menu de sélection du calibrage initial

La fonction de calibrage initiale est sélectionnée de façon similaire à celle de calibrage standard du zéro et de la plage, et les étapes à suivre sont également du même type (mais la fonction à sélectionner sur le menu est Initial Cal). Un calibrage initial doit être effectué chaque fois qu'un nouveau capteur est connecté à l'appareil ou qu'un calibrage du zéro et de la plage ne permet pas de résoudre une condition de panne (par exemple lorsque le mauvais gaz de plage a été utilisé). La fonction de calibrage initial permet à l'appareil de prendre des décisions correctes pour les fonctions CHANGE SENSOR (capteur à remplacer) et CAL FAULT (probléme de calibrage).

Écran de sélection de la fonction de calibrage initial

Une fois l'écran d'avertissement de modification de calibrage accepté (voir « Deuxiéme écran d'avertissement »), l'écran de sélection de fonction de calibrage apparaît. Pour un calibrage initial du capteur, sélectionnez la fonction Initial Cal et OK. Voir la FIGURE 2-6 pour une reproduction de cet écran. Référez-vous à « Procédures de calibrage standard » pour une description compléte du calibrage.

Procédures de calibrage par l'utilisateur (par étapes)

Menu de sélection du calibrage par l'utilisateur

La fonction de calibrage par l'utilisateur est sélectionnée de façon similaire à celle de calibrage standard du zéro et de la plage, et les étapes à suivre sont également du même type (mais la fonction à sélectionner sur le menu est « User Cal »). Des calibrages standard sont effectués et avancés normalement par l'appareil, tout en demandant à l'utilisateur d'appliquer le gaz de calibrage requis.

Cette fonction est minutée, et, si le gaz de calibrage n'est pas fourni à temps, ou que le relevé ne se stabilise pas dans un délai donné (à cause du vent, du montage, de capteurs trés sensibles, de longues lignes d'échantillonnage, etc.), elle s'arrête et envoie un message signalant un probléme de calibrage (« Cal Fault »). Le calibrage par l'utilisateur permet à celui-ci de faire avancer manuellement le calibrage du zéro et le calibrage de la page, et de décider lui-même quand le relevé a atteint la stabilité désirée.

Écrans de calibrage par l'utilisateur

Le calibrage par l'utilisateur est similaire aux procédures standard décrites dans « Procédures de calibrage standard », mais les écrans d'ajustement automatiques sont remplacés des écrans de transition permettant à l'utilisateur de lire les relevés et de décider quand faire avancer le processus (voir FIGURES 2-3 et 2-4).

Écran de transition de calibrage du zéro

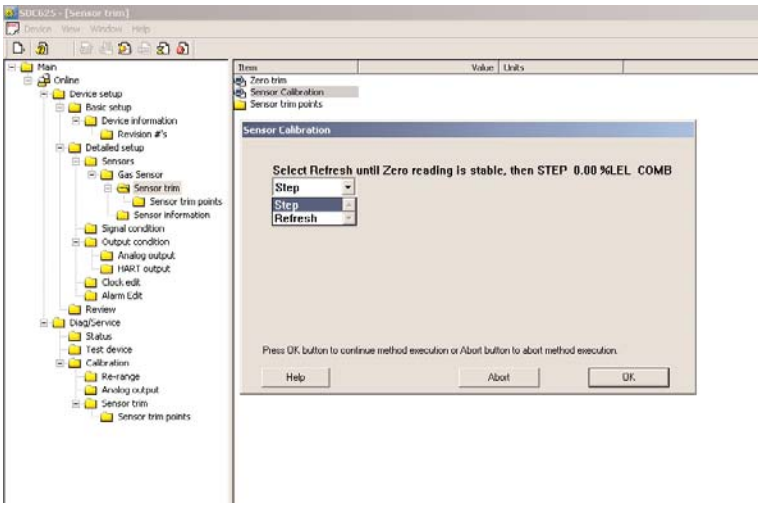


Figure 2-1. Écran transitoire de calibrage du zéro

Écran de transition de calibrage de la plage

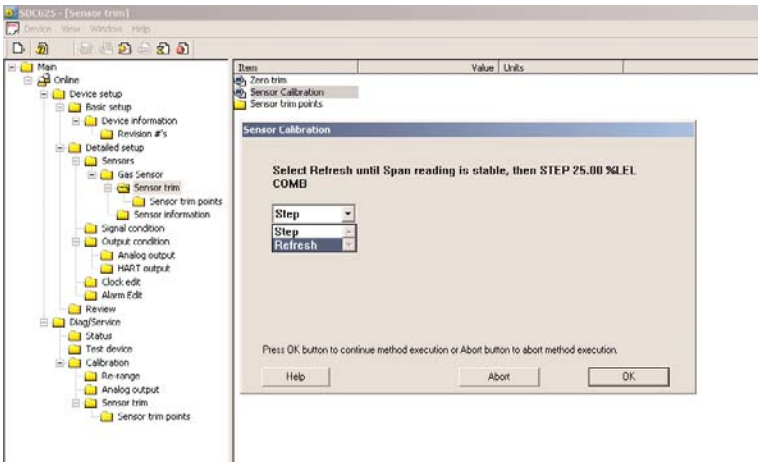


Figure 2-2. Écran transitoire de calibrage de la plage

Exemples d’écrans de calibrage

Écrans de calibrage à l’aide d’un HART DDL

Sélectionnez Sensor Calibration dans le menu Sensor Trim.

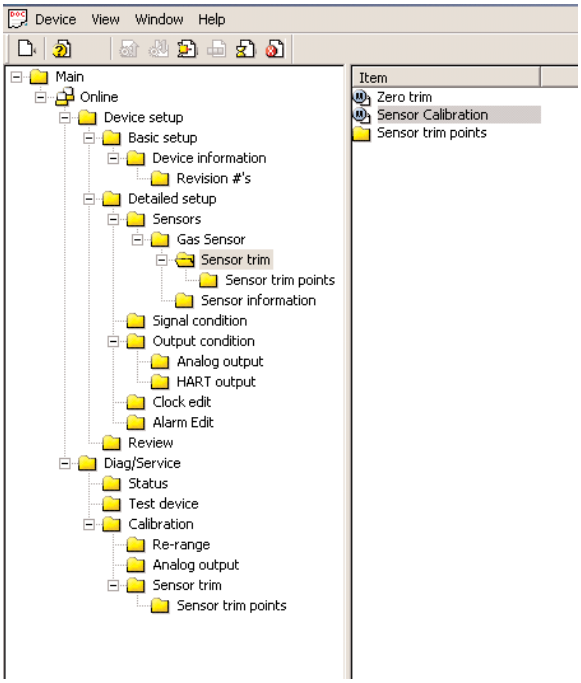


Figure 2-3. Sélectionnez Sensor Calibration dans le menu Sensor Trim

Premier écran d'avertissement

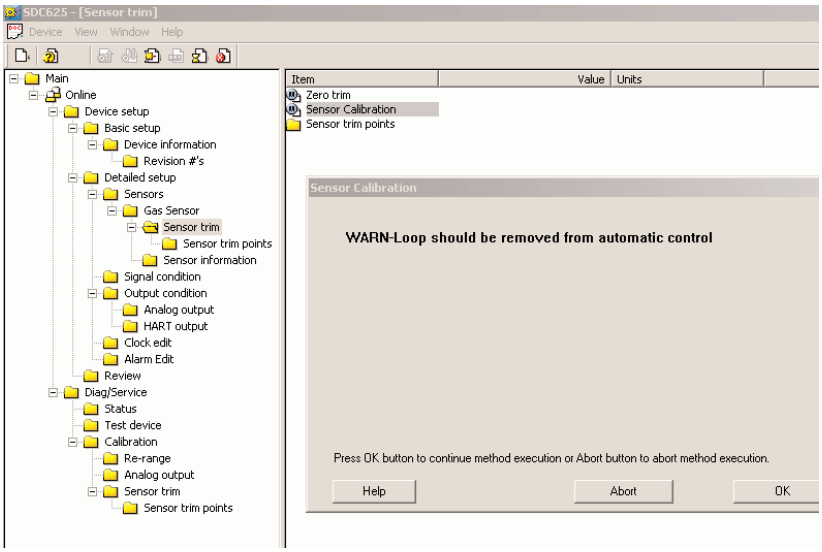


Figure 2-4. Premier écran d'avertissement

Deuxième écran d'avertissement

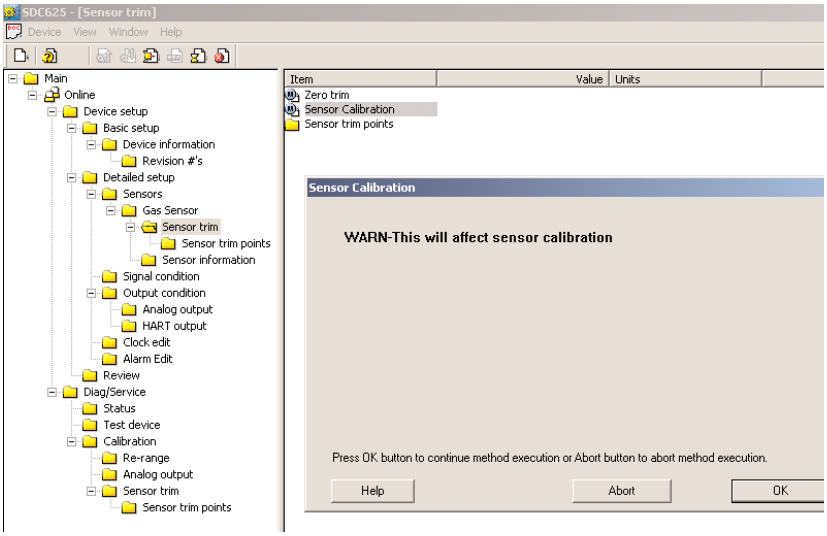


Figure 2-5. Deuxième écran d'avertissement

Écran de sélection de la fonction de calibrage standard

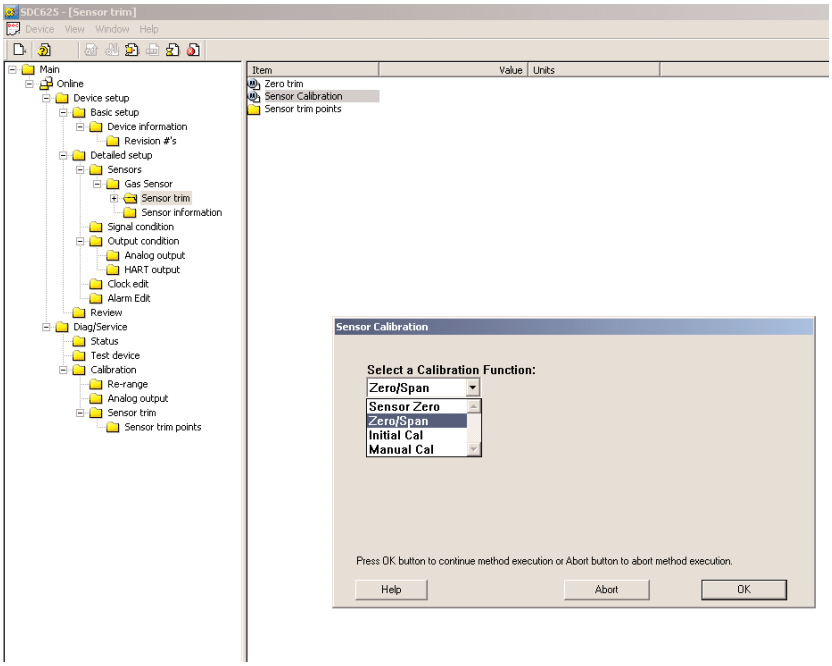


Figure 2-6. Écran de sélection de la fonction de calibrage standard

Écran d'initiation du calibrage

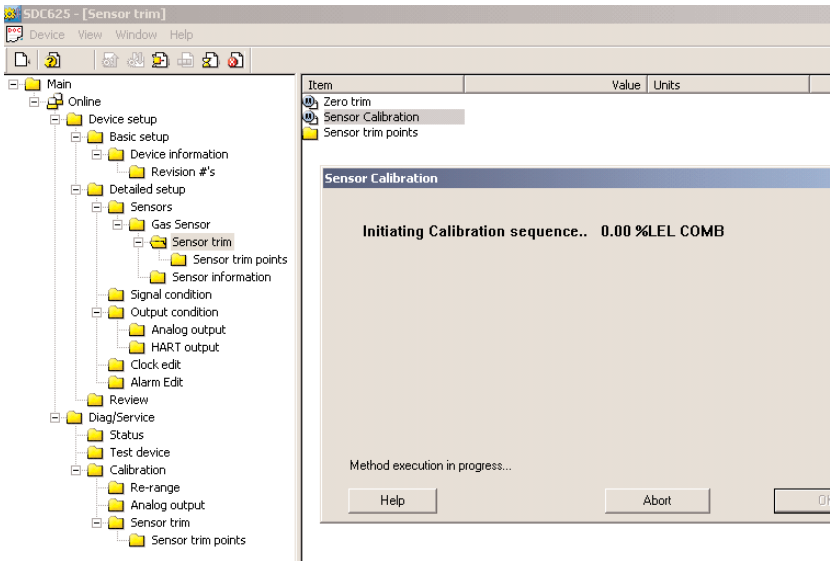


Figure 2-7. Écran d'initiation du calibrage

Écran de confirmation de la sélection

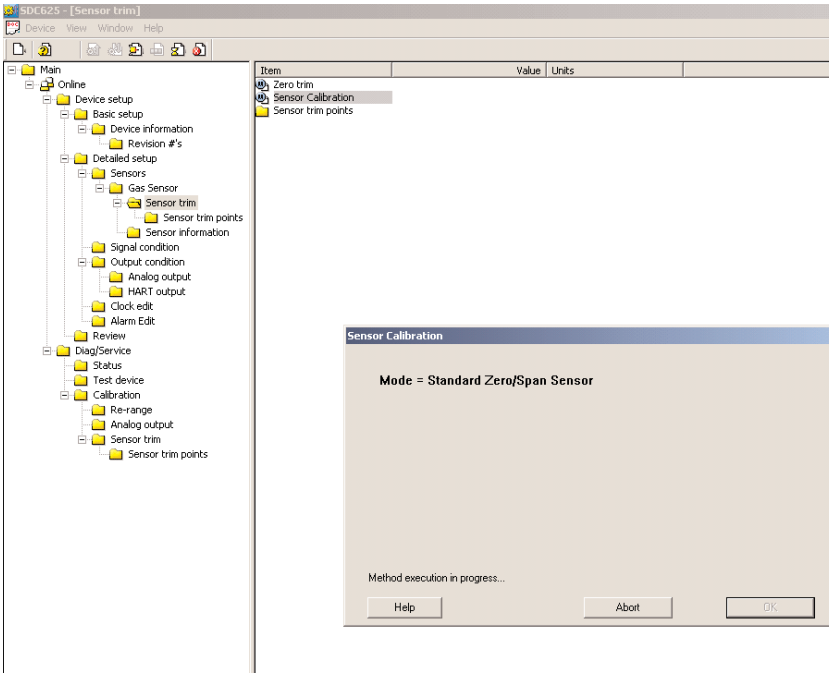


Figure 2-8. Écran de confirmation de la sélection

Écran de compte à rebours de la fonction Sensor Zero

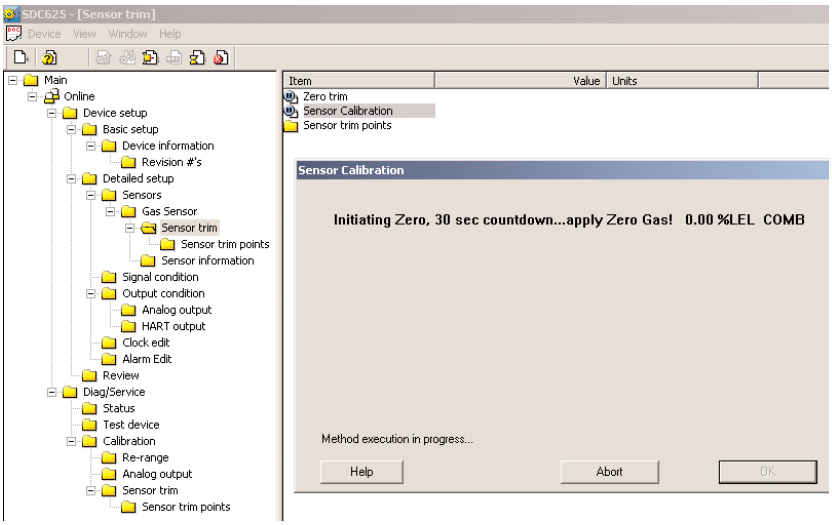


Figure 2-9. Ecran de compte à rebours du zéro du capteur

Ecran d'ajustement du zéro

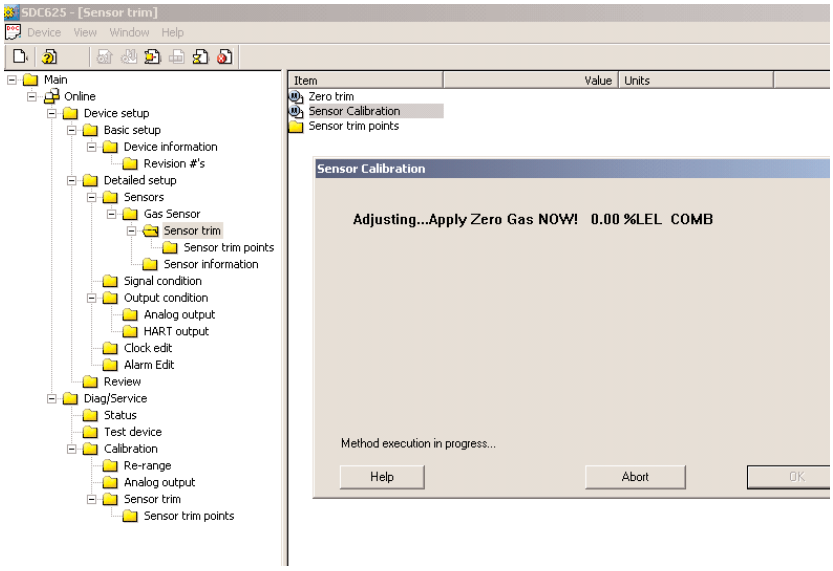


Figure 2-10. Écran d'ajustement du zéro

Écran de compte à rebours du calibrage de plage

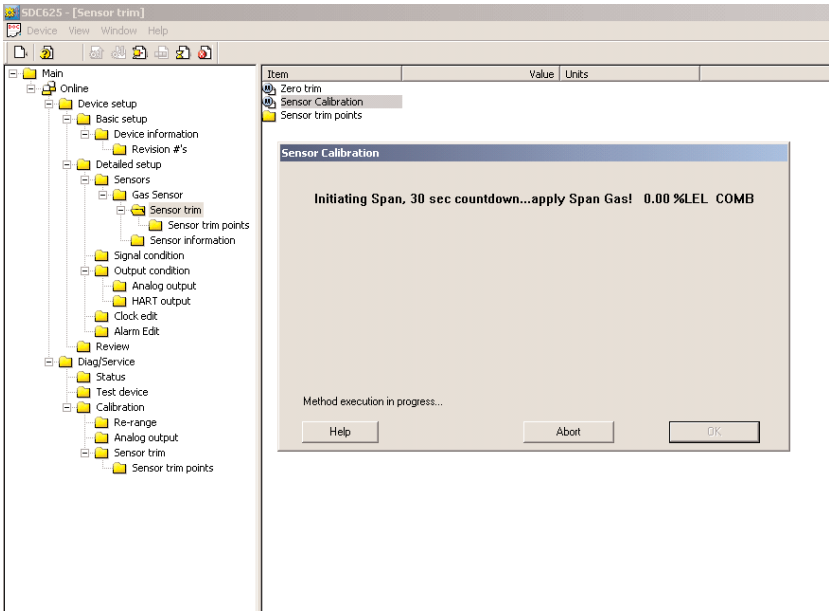


Figure 2-11. Écran de compte à rebours de la plage

Écran d'ajustement de la plage

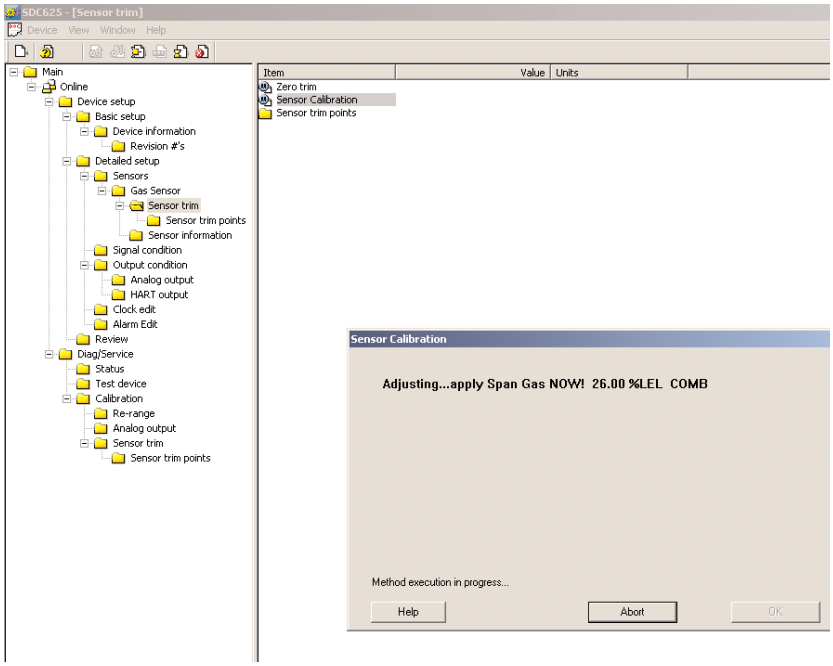


Figure 2-12. Écran d'ajustement de la plage

Message de fin de calibrage

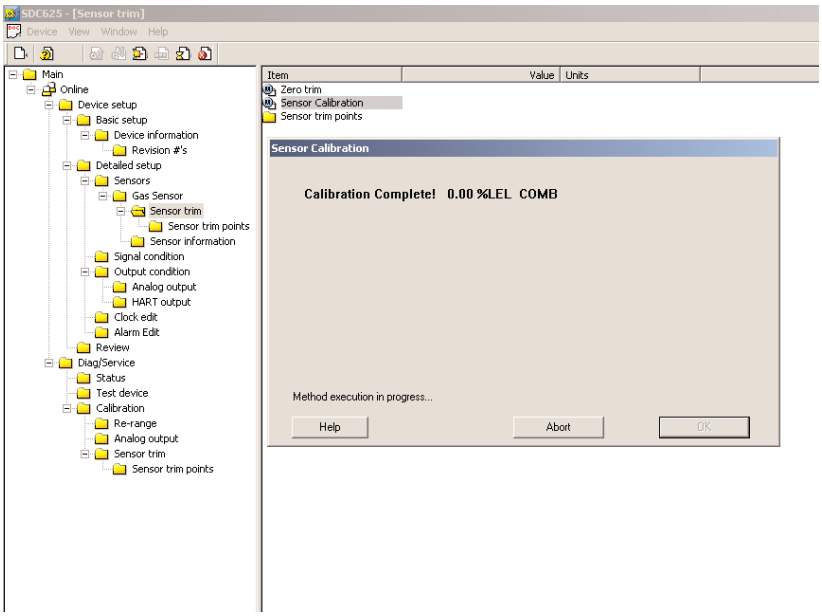


Figure 2-13. Message de fin de calibrage

Écran de rappel du gaz de calibrage

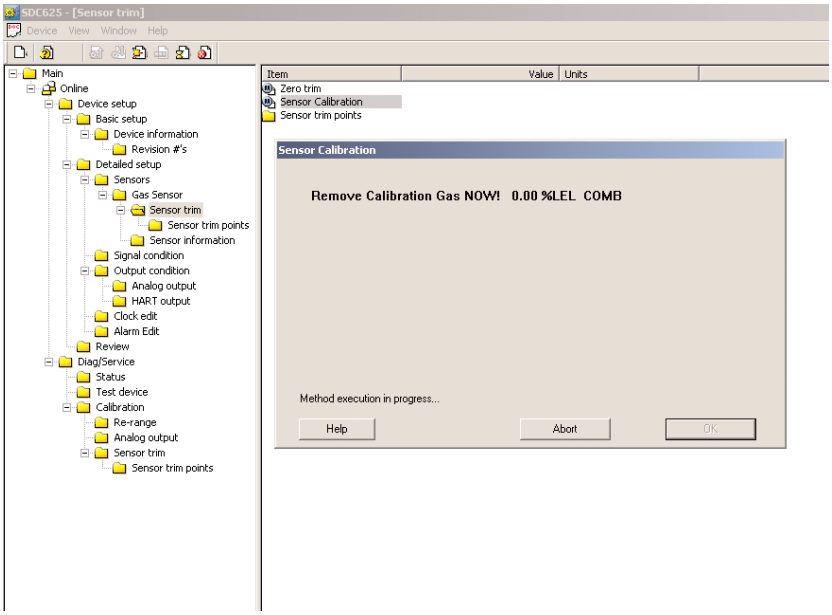


Figure 2-14. Écran de rappel du gaz de calibrage

Message de rappel de contrôle de boucle

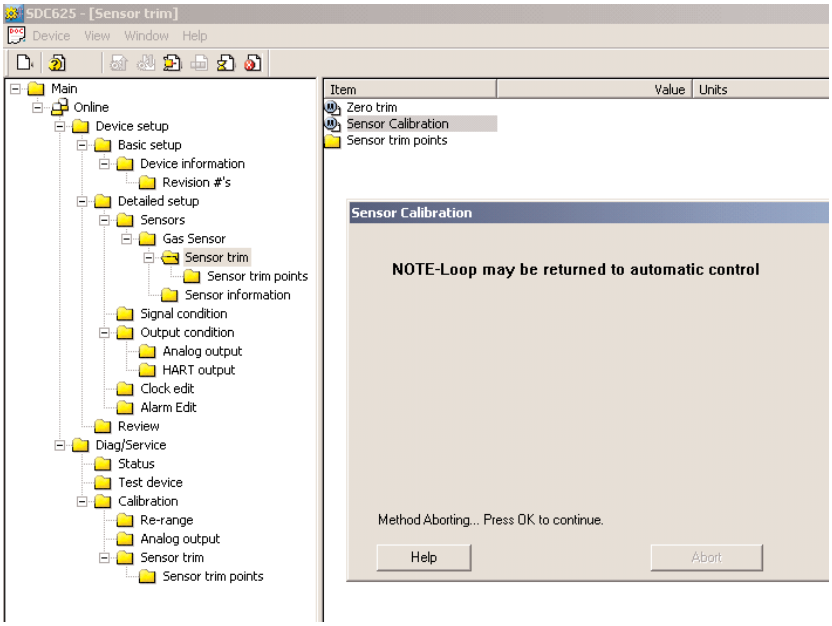


Figure 2-15. Message de rappel de contrôle de boucle

En cas de problème

Indicateurs de panne

Problème de plage

Cette panne se produit lorsque le capteur est en mode de calibrage et que le gaz de plage requis n'est pas appliqué sur le capteur au moment indiqué ou dans le délai limite. Ceci génère une sortie 4-20 mA au niveau de panne (21 mA pour l'oxygène, 3 mA pour les autres capteurs). Plusieurs repères d'état sont déclenchés dans la sortie numérique pour signaler l'erreur. L'état actuel du calibrage peut être visualisé en cliquant avec le bouton de droite sur le groupe d'état 2 pour ouvrir ce dernier (FIGURE 2-18).

D'autres raisons possibles sont l'application du mauvais gaz de plage ou une limite d'ajustement supérieure VP (plage) mal réglée. Les informations de point de calibrage (« trim ») peuvent être visualisées à partir du menu Sensor trim points, comme illustré à la FIGURE 2-19.

Une panne de plage peut aussi être provoquée par un capteur défaillant, en fin de durée de vie ou trop mal réglé pour pouvoir être recalibré. Vous pouvez essayer d'effectuer un calibrage initial pour corriger le problème ; si ceci n'est pas possible, remplacez le capteur. D'autres informations d'état sur le capteur peuvent être obtenues en cliquant avec le bouton de droite sur le groupe d'état 3, pour ouvrir ce dernier, comme illustré à la FIGURE 2-20.

Écran d'état du calibrage

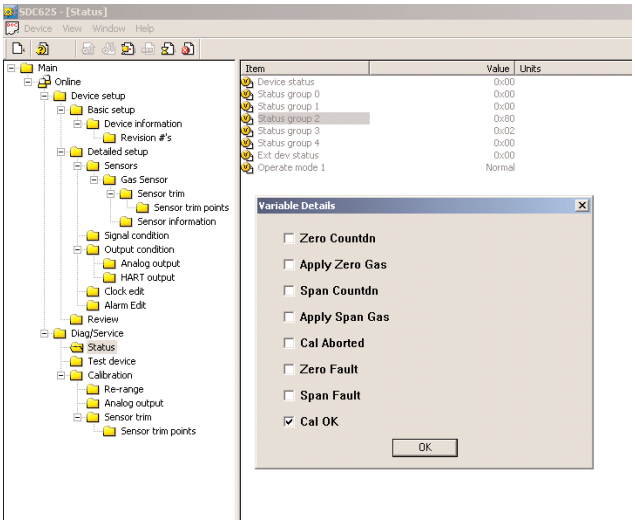


Figure 2-16. Écran d'état du calibrage

Écran des points d'ajustement du capteur

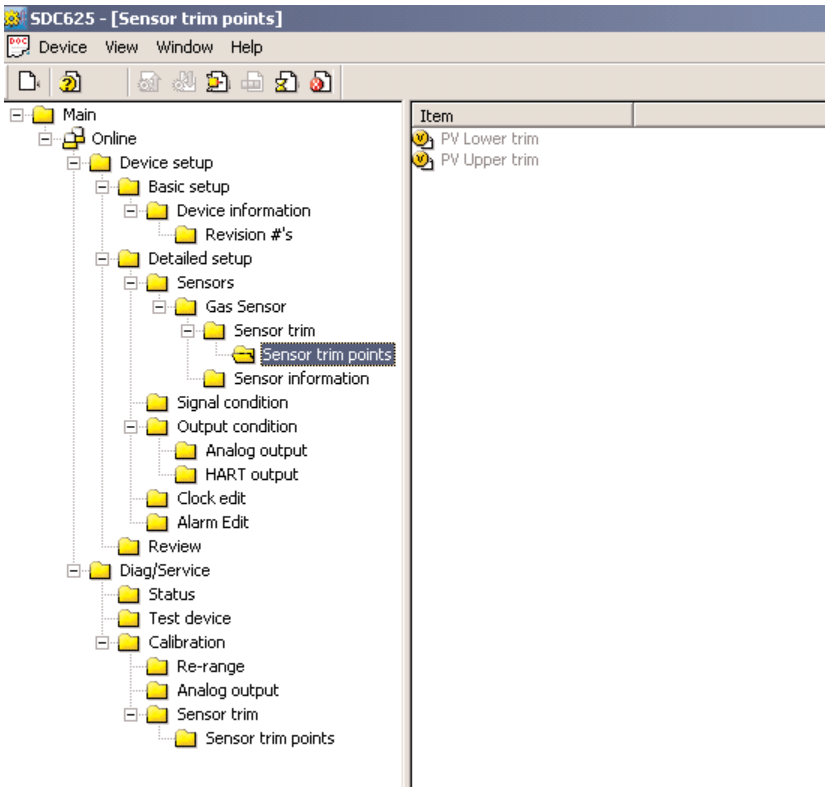


Figure 2-17. Écran des points d'ajustement du capteur

Écran d'état supplémentaire du capteur

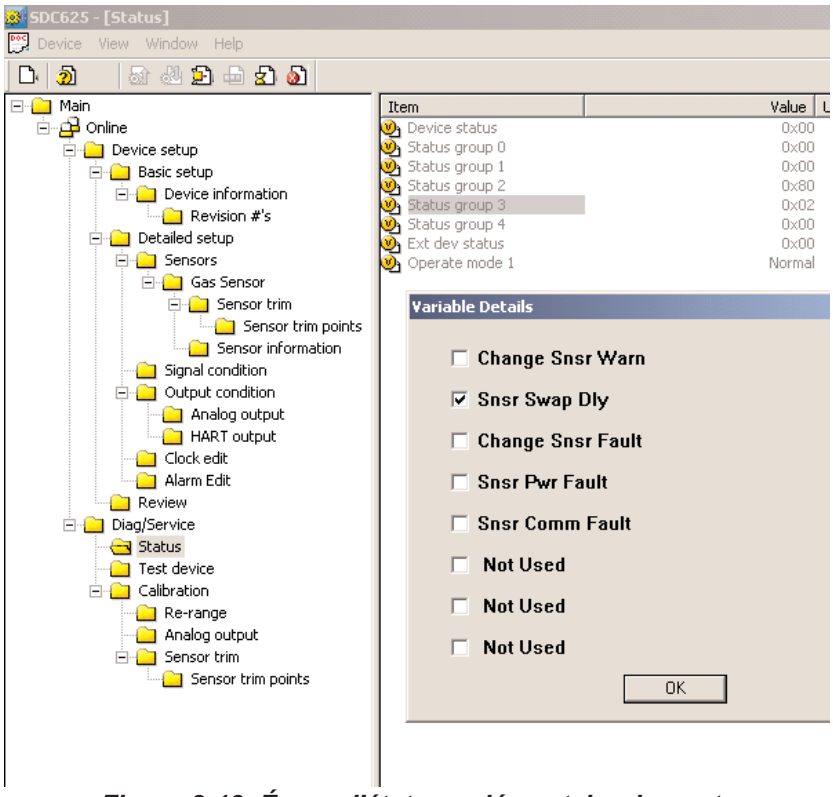


Figure 2-18. Écran d'état supplémentaire du capteur

Problème de zéro

Une panne de zéro peut être provoquée par un capteur défectueux ou réglé en dehors de la plage de calibrage standard, un nouveau capteur ou l'application d'un gaz de plage plutôt que du gaz zéro. Le gaz appliqué et l'état du capteur doivent être vérifiés (voir FIGURES 2-16 et 2-18).

Calibrage interrompu

L'actionnement du bouton Abort par l'utilisateur ou une panne de calibrage du capteur peuvent interrompre le processus de calibrage. Le groupe d'état 2 illustré à la FIGURE 2-16 peut être visualisé pour déterminer si l'interruption a été provoquée par un problème de calibrage. Pour ouvrir la fenêtre du groupe d'état 2, cliquez dessus avec le bouton de droite, comme illustré à la FIGURE 2-19 (voir aussi la FIGURE 2-16).

Écran d'état de l'appareil

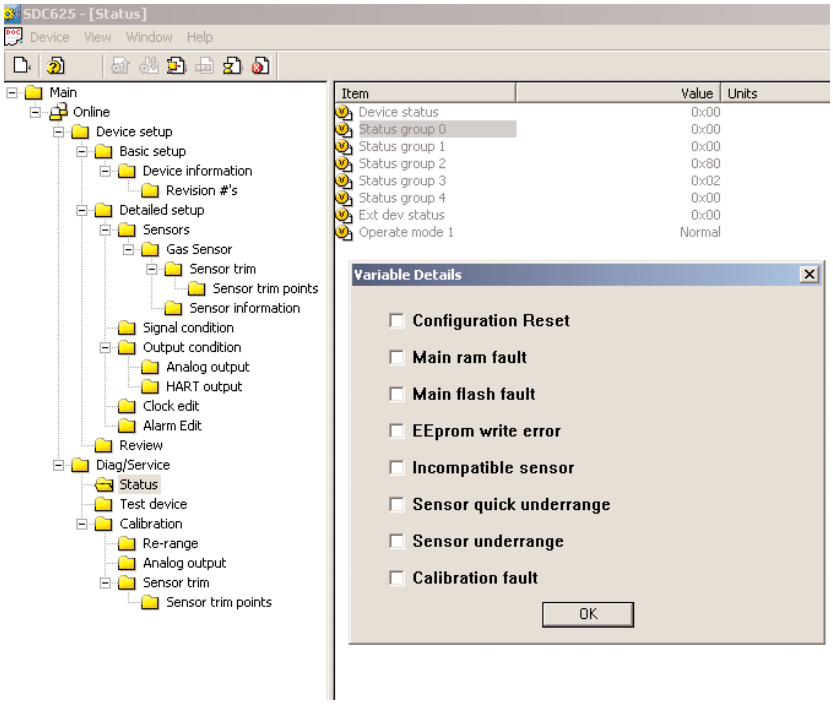


Figure 2-19. Écran d'état de l'appareil

Chapitre 4,
Instructions d’entretien

Généralités

Le détecteur de gaz série Ultima XL/XT effectue des tests constants d’auto-diagnostic. Lorsqu’un problème est détecté, le message correspondant est affiché. (TABLEAU 4-1, Instructions de dépannage). En cas d’erreur critique, le signal de sortie passe en mode de panne.

- Modèles à sortie de 4 à 20 mA : sortie de 3 mA
- Le message « Change Sensor » (changer le capteur) n’est pas un message d’erreur et n’affecte pas le signal de sortie.

Nettoyage de l’Ultima XIR

La présence de particules, d’huile, d’eau ou de traces d’eau sur les deux optiques du détecteur risque de nuire à son bon fonctionnement. Le capuchon protecteur sert à empêcher que des solides ou liquides étrangers pénètrent dans le système optique du détecteur. En outre, des éléments de chauffage intégrés empêchent la condensation d’eau. Dans les conditions très difficiles, des débris peuvent cependant s’accumuler sur ces surfaces. Il est donc nécessaire de vérifier occasionnellement la propreté des optiques et de les nettoyer.

1. Enlevez le capuchon d'environnement ou de débit.
2. Placez un objet opaque (morceau de papier, poignée de clé anglaise) entre l'optique de la source de lumière et le miroir, ce afin d'obstruer complètement le trajet lumineux pendant 2 à 3 secondes.
   - Le détecteur Ultima XIR/Ultima XI passe en mode de nettoyage pendant 2 minutes.

   REMARQUE: En mode de nettoyage, le capteur ne réagit pas si un gaz est présent.

   - Le courant de la sortie analogique est de 3 mA pendant cette période.
   - L'écran affiche « low signal » (signal faible).

3. Bien que les optiques soient fabriquées dans un matériau extrêmement durable qui ne se raye pas aisément, évitez de trop appuyer en nettoyant. Des cotons-tiges propres constituent l'outil de nettoyage le plus pratique.
    - Utilisez un applicateur sec ou imbibé d'eau distillée pour nettoyer l'optique et la dépoussiérer.
    - Enlevez toute eau résiduelle avec un autre coton-tige.
    - Servez-vous d'un coton-tige imbibé d'alcool pour nettoyer les dépôts solides, liquides ou gras. Nettoyez l'optique une deuxième fois avec un autre coton-tige imbibé d'eau distillée, puis séchez avec un troisième coton-tige.
    - Évitez d'utiliser trop d'eau ou d'alcool. Inspectez l'optique pour vérifier qu'elle a été entièrement nettoyée.
        - L'appareil demeure en mode de nettoyage pendant un minimum de 2 minutes. Si le nettoyage est encore en cours à la fin de cette période, le capteur détecte le mouvement de l'objet dans le trajet lumineux et prolonge automatiquement le mode de nettoyage de 15 secondes. Les prolongements de 15 secondes sont répétés jusqu'à ce qu'aucun mouvement ne soit détecté.

    REMARQUE : lorsque le nettoyage est terminé, retirez tout objet du trajet lumineux.

4. En sortie de mode de nettoyage, l'appareil reprend son fonctionnement normal. Si vous avez nettoyé à l'eau ou à l'alcool, laissez l'appareil fonctionner pendant 15 minutes et sécher complètement avant de remettre le capuchon d'environnement et de continuer à surveiller la concentration de gaz combustible.
5. Refermez le capuchon de débit ou d'environnement.
6. Après le nettoyage des optiques, il est conseillé de vérifier à la fois la réponse du capteur au gaz zéro et au gaz de calibrage.

⚠ MISE EN GARDE

Ne placez aucun objet dans la région analytique du capteur (sauf selon la procédure de nettoyage de l'Ultima XIR décrite dans ce chapitre) ; ceci risquerait de bloquer le rayon infra-rouge et de fausser les relevés. La zone d'analyse du capteur doit être vide pour que celui-ci fonctionne correctement. De la même façon, si de l'eau ou de l'alcool sont utilisés pour nettoyer les optiques, tout résidu de nettoyage doit s'être complètement évaporé avant que l'appareil soit remis en service. Vérifier la réponse du

capteur au gaz zéro est la meilleure façon de purger les résidus de nettoyage du capteur et de vérifier que le relevé du capteur est stable avant de le remettre à zéro ou de le calibrer (voir Chapitre 2, « Démarrage et calibrage »).

Remplacement du capteur sur les détecteurs Ultima XL et XT

Le seul composant à remplacer régulièrement est le capteur lui-même, dont la durée de vie est limitée. Lorsque le détecteur de gaz série Ultima X signale qu'il est temps de remplacer le capteur, la durée de vie de ce dernier est pratiquement terminée. Il est conseillé de se procurer un capteur de rechange avant que le capteur ne tombe en panne. En général, l'écran affiche un message de service signalant que le capteur doit être changé.

⚠ AVERTISSEMENT

Manipulez le capteur avec précaution ; la version électrochimique est un boîtier scellé contenant un électrolyte corrosif. Si l'électrolyte fuit, prenez garde qu'il n'entre pas en contact avec votre peau, vos yeux ou vos vêtements pour ne pas vous brûler. En cas de contact, rincez immédiatement la zone affectée avec beaucoup d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincez immédiatement avec beaucoup d'eau pendant 15 minutes au moins. Appelez un médecin.

⚠ MISE EN GARDE

N'installez pas un capteur qui fuit dans la tête de détection. Jetez ce capteur conformément aux réglementations nationales et locales. Pour commander un capteur de rechange, contactez MSA à l'adresse indiquée dans la section « Instructions de commande des pièces de rechange ».

1. Vous n'avez pas à ouvrir le boîtier principal ; dévissez simplement le bloc-capteur sous le détecteur de gaz série Ultima X (FIGURE 4-1).

⚠ AVERTISSEMENT

N'ouvrez pas, ne connectez pas, ne disconnectez pas et ne changez pas un capteur en présence d'un gaz explosif ou si un circuit est sous tension.

Exception :

Le capuchon d'un capteur Ultima XE peut être changé à condition qu'un délai minimum de 10 secondes se soit écoulé depuis le dévissage du capuchon sur au moins trois tours complets, mais pas plus de quatre tours complets avant le retrait définitif du capuchon.

Ne pas respecter cette précaution risque de créer un risque d'explosion.

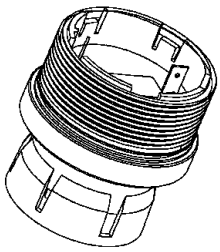


Figure 4-1. Assemblage du capteur et du capuchon d'environnement sur le modèle à usage général

2. Vérifiez la référence du capteur à remplacer et procurez-vous le capteur de rechange correspondant ; installez le capteur.

   REMARQUE : Les seuils d'alarme et les fonctions d'alarme (sous tension/hors tension, verrouillage/ déverrouillage et haut/bas de l'échelle) ne changent pas lorsque le capteur est remplacé par un autre prévu pour le même type de gaz (par ex. monoxyde de carbone et monoxyde de carbone). En revanche, si le capteur de rechange est destiné à un gaz différent (par exemple, oxygène au lieu de monoxyde de carbone), les seuils d'alarme et la fonction d'alarme haut/bas de l'échelle sont paramétrés selon les valeurs par défaut du nouveau capteur.

3. Le détecteur de gaz série Ultima X est livré avec la fonction de délai de changement de capteur activée. Ceci signifie que le signal 4-20 mA retardera l'indication d'une panne de 60 secondes après affichage de l'absence du capteur. Il est ainsi possible à l'utilisateur de changer les capteurs sans déclenchement du mode de PANNE.
4. Référez-vous au chapitre 2, « Calibration ».

Il est recommandé que tout autre travail de maintenance soit effectué dans un centre technique agréé MSA.

Tableau 4-1. Instructions de dépannage

MESSAGE	SIGNALE	ACTION
CHANGE SENSOR	Le capteur est usé	Remplacez le capteur
CAL FAULT	L'instrument n'a pas été calibré bon convenablement.	Repétez le calibrage et vérifiez que le gaz de calibrage a été utilisé ; vérifiez l'absence de blocage dans le circuit.
SENSOR MISSING	La communication entre l'instrument et le capteur a été coupée.	Branchez ou remplacez le capteur.
CHECK CAL	Le calibrage doit être vérifié	Effectuez un test bump ou recalibrez l'instrument
SENSOR WARNING	Le capteur arrive en fin de vie.	Préparez-vous à remplacer le capteur
SNSR FLASH FAULT	La mémoire programme du capteur n'est pas valide.	Remplacez le capteur
SNSR RAM FAULT	Le capteur a un emplacement de RAM erroné	Remplacez le capteur
SNSR DATA FAULT	La fiche de données du capteur n'est pas valide.	Envoyez la commande de réinitialisation de la fiche de données du contrôleur, si l'erreur persiste, remplacez le capteur.
MN SUPPLY FAULT	L'alimentation électrique du circuit imprimé principal est hors plage	Vérifiez le câblage du capteur ou remplacez la carte de circuit imprimé
MN EEPROM FAULT	L'EEPROM du circuit imprimé principal n'est pas valide	Remplacez la carte de circuit imprimé
MN FLASH FAULT	La mémoire programme du circuit imprimé principal n'est pas valide.	Remplacez la carte de circuit imprimé
MN RAM FAULT	Emplacement de mémoire RAM défectueux sur le circuit imprimé principal	Remplacez la carte de circuit imprimé
INVALID SENSOR	Le capteur fixé n'est pas compatible avec l'instrument	Remplacez le capteur par un capteur de type correct
CONFIG er RESET	La mémoire EEPROM principale a été réinitialisée	Servez-vous du contrôleur pour réinitialis- toutes les configurations (niveaux d'alarme, signaux de calibrage activés ou non, etc.)
SNSR POWER FAULT	Le courant au niveau du capteur est hors plage	Corrigez l'erreur de câblage, remplacez le circuit imprimé principal ou le capteur
und	Dépassement négatif - rapide	Recalibrez ou remplacez le capteur
Und	Dépassement négatif - lent	Recalibrez ou remplacez le capteur
+LOC	L'instrument est bloqué en condition de dépassement positif	Recalibrez ou réinitialisez le capteur

MESSAGE	INDICATES	ACTION
IR SOURCE FAULT	Panne de source IR	Remplacez ou appelez le fabricant
REF SIG FAULT	Panne du signal IR de référence	Remplacez ou appelez le fabricant
ANA SIG FAULT	Panne du signal IR analytique	Remplacez ou appelez le fabricant
LOW SIGNAL	Signal IR faible	Nettoyez les optiques ou remplacez le capteur
- SUPPLY FAULT	Le capteur d'alimentation négative est hors plage	Vérifiez le câblage ou remplacez le capteur
PARAM FAULT	Un paramètre opérationnel est hors plage ou le test de diagnostic interne a détecté un capteur défectueux	Redémarrez ; remplacez, si nécessaire.

Instructions de commande des pièces de rechange

Voir le tableau 4-2 pour les kits de rechange des capteurs. Pour commander un capteur de rechange, adressez-vous à :

- Mine Safety Appliances Company
  P.O. Box 427,
  Pittsburgh, PA 15230-0427
- ou appelez le numéro gratuit (USA seulement) 1-800-MSA-INST.

⚠ AVERTISSEMENT

Utilisez uniquement des pièces de rechange MSA lorsque vous effectuez les travaux d'entretien décrits dans ce manuel. Ne pas respecter ces instructions risque de nuire au bon fonctionnement du capteur. Toute réparation ou modification du détecteur de gaz série Ultima X au-delà des travaux décrits par ce manuel ou effectué par une personne non autorisée par MSA, risque de provoquer un mauvais fonctionnement du produit et d'exposer les personnes dont la sécurité en dépend à un accident grave ou mortel.

Tableau 4-2. Pièces de rechange

SÉLECTION DU GAZ	RÉF. DU KIT CAPTEUR		
	MODÈLE T- À USAGE GÉNÉRAL PLASTIQUE	MODÈLE L- ANTIDÉFLAGRANT	MODÈLE W EN - ACIER INOXYDABLE À USAGE GÉNÉRAL
Monoxyde de carbone, 100 ppm	A-ULTX-SENS-11-0...	A-ULTX-SENS-11-1...	A-ULTX-SENS-11-6...
Monoxyde de carbone, 500 ppm	A-ULTX-SENS-12-0...	A-ULTX-SENS-12-1...	A-ULTX-SENS-12-6...
Oxygène, 10% - compensé	A-ULTX-SENS-13-0...	A-ULTX-SENS-13-1...	A-ULTX-SENS-13-6...
Oxygène, 25% - compensé	A-ULTX-SENS-14-0...	A-ULTX-SENS-14-1...	A-ULTX-SENS-14-6...
Sulfure d'hydrogène, 10 ppm	A-ULTX-SENS-15-0...	A-ULTX-SENS-15-1...	A-ULTX-SENS-15-6...
Sulfure d'hydrogène, 50 ppm	A-ULTX-SENS-16-0...	A-ULTX-SENS-16-1...	A-ULTX-SENS-16-6...
Sulfure d'hydrogène, 100 ppm	A-ULTX-SENS-17-0...	A-ULTX-SENS-17-1...	A-ULTX-SENS-17-6...
Chlore, 5 ppm	A-ULTX-SENS-18-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-18-6...
Anhydride sulfureux, 25 ppm	A-ULTX-SENS-19-0...	A-ULTX-SENS-19-1...	A-ULTX-SENS-19-6...
Oxyde nitrique, 100 ppm	A-ULTX-SENS-20-0...	A-ULTX-SENS-20-1...	A-ULTX-SENS-20-6...
Dioxyde d'azote, 10 ppm	A-ULTX-SENS-21-0...	A-ULTX-SENS-21-1...	A-ULTX-SENS-21-6...
Acide cyanhydrique, 50 ppm	A-ULTX-SENS-22-0...	A-ULTX-SENS-22-1...	A-ULTX-SENS-22-6...
Chlorure d'hydrogène, 50 ppm	A-ULTX-SENS-23-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-23-6...
Dioxide d'hydrogène, 3 ppm	A-ULTX-SENS-24-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-24-6...
Flouride d'hydrogène, 10 ppm	A-ULTX-SENS-26-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-26-6..
Gaz combustible, 100% LEL Gaz naturel et H_2, 5% CH_4	A-ULTX-SENS-31-0...	A-ULTX-SENS-31-1...	A-ULTX-SENS-31-6...
Gaz combustible, 100% LEL Vapeurs de pétrole, 2.1% Propane	A-ULTX-SENS-32-0...	A-ULTX-SENS-32-1...	A-ULTX-SENS-32-6...
Gaz combustible, 100% LEL Solvants, 2,1 % Propane	A-ULTX-SENS-33-0...	A-ULTX-SENS-33-1...	A-ULTX-SENS-33-6...
Gaz comb. IR - méthane, 5% CH_4	non disponible	A-ULTX-SENS-38-1...	non disponible
Gaz comb. IR - non méthane, 2.1% Propane	non disponible	A-ULTX-SENS-39-1...	non disponible
Phosphine, 2 ppm	A-ULTX-SENS-41-0...	A-ULTX-SENS-41-1...	A-ULTX-SENS-41-6...
Arsine, 2 ppm	A-ULTX-SENS-42-0...	A-ULTX-SENS-42-1...	A-ULTX-SENS-42-6...
Silane, 25 ppm	A-ULTX-SENS-43-0...	A-ULTX-SENS-43-1...	A-ULTX-SENS-43-6...
Germane, 3 ppm	A-ULTX-SENS-44-0...	A-ULTX-SENS-44-1...	A-ULTX-SENS-44-6...
Diborane, 50 ppm	A-ULTX-SENS-45-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-45-6...
Brome, 5 ppm	A-ULTX-SENS-46-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-46-6...
Fluor, 5 ppm	A-ULTX-SENS-47-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-47-6...

SÉLECTION DU GAZ	RÉF. DU KIT CAPTEUR.		
	MODÈLE T- À USAGE GÉNÉRAL PLASTIQUE	**MODÈLE L- ANTIDÉFLAGRANT**	**MODÈLE W EN - ACIER INOXYDABLE À USAGE GÉNÉRAL**
Ammoniac, 100 ppm	A-ULTX-SENS-48-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-48-6...
Hydrogène, 1000 ppm	A-ULTX-SENS-49-0...	A-ULTX-SENS-49-1...	A-ULTX-SENS-49-6...
ETO, 10 ppm	A-ULTX-SENS-50-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-50-6...
Ammoniac, 0-1000 PPM	A-ULTX-SENS-54-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-54-6...
Oxygène-résistant aux solvants, 0-25%	non disponible	non disponible	non disponible
Monoxyde de carbone, 0-1000 PPM	A-ULTX-SENS-57-0...	A-ULTX-SENS-57-1...	A-ULTX-SENS-57-6...
Chlore, 0-20 PPM	A-ULTX-SENS-61-0...	non disponible	A-ULTX-SENS-61-6...
Oxygène-résistant aux solvants et au CO2, 0-25%	non disponible	non disponible	non disponible
Oxygène-faible, 0-25%	non disponible	non disponible	non disponible
Oxygène-faible, résistant aux solvants, -25%	non disponible	A-ULTX-SENS-64-1...*	non disponible

PROTECTEUR DU CAPTEUR - PIÈCES DE RECHANGE

Tous types de capteurs sauf le XIR	10028904
Capuchon protecteur XIR	10042600

Appendice A, Guide de calibrage pour d'autres gaz XIR/XI

Composé	LIE	Courbe	Gaz cal.	Réglage de plage
Éthylène	2.7	8	0.1 % Propane	28 %
Oxyde d'éthylène	3.0	6	0.6 % Propane	52 %
Heptane	1.1	2	0.6 % Propane	35 %
Hexane	1.1	6	0.6 % Propane	41 %
Isobutane	1.8	2	0.6% Propane	60 %
Alcool isobutylique	1.7	6	0.6 % Propane	41 %
Isobutylène	1.8	6	0.6 % Propane	62 %
Isopropanol	2.0	6	0.6 % Propane	47 %
Acétate isopropylique	1.8	6	0.6 % Propane	57 %
MEK	1.4	1	2.5 % Méthane	72 %
Méthane	5.0	1	1.5 % Méthane	50 %
Méthanol	6.0	3	0.6 % Propane	23 %
Acétate de méthyle	3.1	5	0.6 % Propane	46 %
Chlorure de méthyle	8.1	6	0.6 % Propane	48 %
Méthacrylate de méthyle	1.7	6	0.6 % Propane	57 %
Chlorure de méthylène	13.0	1	2.5 % Méthane	68 %
MIBK	2.1	6	0.6 % Propane	54 %
MTBE	1.6	2	0.6 % Propane	29 %
Morpholine	1.4	6	0.6 % Propane	59 %
n-Propanol	2.2	2	0.6 % Propane	36 %
Pentane	1.5	5	0.6 % Propane	33 %
Propane	2.1	2	0.6 % Propane	29 %
Propionaldéhyde (Propanol)	2.6	6	0.6 % Propane	69 %
Acétate de propyle	1.7	6	0.6 % Propane	41 %
Propylène	2.0	6	0.6 % Propane	77 %
Oxyde de propylène	2.3	2	0.6 % Propane	38 %
Styrène	0.9	8	0.1 % Propane	45 %
Tétrahydrofuranne	2.0	2	0.6 % Propane	40 %
tert-butanol	2.4	2	0.6 % Propane	27 %
Toluène	1.1	8	0.1 % Propane	18 %
w.w.w-Trichloroéthane	7.5	8	0.1 % Propane	20 %
Triéthylamine	1.2	6	0.6 % Propane	36 %
Triméthylamine	2.0	2	0.6 % Propane	38 %
Acétate de vinyle	2.6	8	0.1 % Propane	63 %
Xylènes (o-Xylène)	0.9	1	2.5 % Méthane	59 %

*LIE sur la base de NFPA 1997

Appendice B, Homologations

Ultima XL (combustibles et appauvrissement en oxygène)

États-Unis et Canada

Agence d'homologation : FM Approvals LLC

Homologué pour emploi dans :

- Endroits non classifiés
- Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D ; Classe I, Zone 2, Groupes IIC, IIB, IIA
- Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D ; Classe I, Zone 1, Groupes IIC, IIB, IIA

REMARQUE : Référez-vous au dessin de contrôle SK3098-1057 pour les connections à sécurité intrinsèque autorisées.

Classification du boîtier : Nema 4X, IP66

Europe

Organisme notifié : FM APPROVALS LTD.

Homologué pour emploi dans :

- Classe I, Zone 2, Groupes IIC, IIB, IIA
- Classe I, Zone 1, Groupes IIC, IIB, IIA

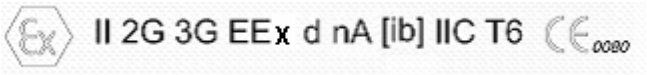
Marquage, certificats et homologations conformément à la directive 94/9/EC (ATEX) :

Type de protection : EN 60079-0, EN 60079-1, EN 60079-11

Performances : EN 61779-1 , EN 61779-4 , EN 50104 , EN 50271

- Gaz : Oxygène, plage de mesure : 0-21 % v/v
- Gaz : Méthane, plage de mesure : 0-100 % LIE

Marquage :



Certificat d'examen de type CE: FM 07 ATEX 0002 X

Notification d’assurance qualité : 0080

Année de fabrication : voir étiquette

Numéro de série voir étiquette

Conditions spéciales d’emploi : L’installation doit être conforme aux instructions du mode d’emploi.

Conformité EMC selon directive 89/336/EC :

EN 50270 Type 2 EN 61000-6-3 EN 61000-6-4

Classification du boîtier : IP66

International

Organisme de certification Ex : FM Approvals LLC

Homologué pour emploi dans :

- Classe I, Zone 2, Groupes IIC, IIB, IIA

  Classe I, Zone 1, Groupes IIC, IIB, IIA

Marquage :

IECEx: Ex d nA [ib] IIC T6

Classification du boîtier : IP66

REMARQUES :

1. L'unité de commande Ultima XL de MSA a été approuvée par FM pour emploi avec les têtes de détection d'oxygène et de gaz combustibles de MSA homologuées FM : CapteurUltima XE, capteur à distance Ultima XE, capteur Ultima XIR et capteur à distance Ultima XIR.

2. L'emploi de ruban adhésif Teflon ou de pâte d'étanchéité pour raccords filetés non durcissante est acceptable.

3. Cet appareil numérique de la classe A est conforme á la norme NMB-003 du Canada

Declaration of Conformity

MANUFACTURED BY: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

The manufacturer or the European Authorized Representative

MSA AUER GmbH , Thiemannstraße 1 , D-12059 Berlin

declares that the product : **ULTIMA XL**

based on the EC-Type Examination Certificate : FM 07 ATEX 0002 X

complies with the ATEX directive 94/9/EC, Annex III. Quality Assurance Notification complying with Annex IV of the ATEX Directive 94/9/EC has been issued by INERIS of France , Notified Body number: 0080 .

The product is in conformance with the EMC directive 89/336/EC, changed by Directive 91/263/EC, 92/31/EC, 93/68/EC, with the following harmonized norms or normative documentation:

EN 50270 Type 2 EN 61000-6-3 EN 61000-6-4

We further declare that the product complies with the provisions of LVD Directive 73/23/EC as amended by Directives 93/68/EC, with the following harmonized norms or normative documentation:

EN 61010-1

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlin , January 2007

MSA en Europe

Europe du Nord

Pays Bas
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn Phone +31 [229] 25 03 03 Telefax +31 [229] 2113 40 E-Mail info@msaned.nl
Belgique
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, 13-2500 Lier Phone +32 [3] 4919150 Telefax +32 [3] 4919151 E-Mail msabelgium@msa.be
Grande Bretagne
MSA Britain
East Shawhead Coatbridge ML5 4TD
Écosse
Phone +44 [12 36] 42 49 66 Telefax +44 [12 36] 44 0881 E-Mail info@msabritain.co.uk
Suède
MSA SORDII\! Rorlaggarvagen 8 SE-33153 Varnamo
Phone +46 [370] 69 35 50 Telefax +46 [370] 69 35 55 E-Mail info@sordin.se
MSA NORDIC Kopparbergsgatan 29 5E-214 44 Malmo
Phone +46 [40] 699 07 70 Telefax +46 [40] 699 07 77 E-Mail info@msanordic.se
Norvège
MSA NORDIC Florasvingen 6
1'110-1890 Rakkestad Phone [+47]47854743
Telefax [+47] 692211 08

Europe du Sud

Italie
MSA Italiana Via Po 13/17
1-20089 Rozzano [MI] Phone +39 [02] 89217-1 Telefax +39 [02] 8259228
E-Mail info-italy@msa-europe.com
Espagne
MSA Espanola
Nards Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste E-08960 Sant-Just Desvern [Barcelona]
Phone +34 [93] 372 5162 Telefax +34 [93] 372 66 57 E-Mail info@msa.es
France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Chatillon sur Chalaronne Phone +33 [474] 550155 Telefax+33 [474] 554799
E-Mail message@msa-gallet.fr

Europe de l'Est

Allemagne
MSAAUER Thiemannstrasse 1 D-12059
Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99 Telefax +49 [30] 68 86-1577 E-Mail mee@auer.de
République tchèque
MSA AUER Czech Nad Obd 32 CZ-14000 Praha 4
Phone +420[241]440537 Telefax +420 [241] 440 537 E-Mail info@msa-auer.cz
Hongrie
MSAAUER Hungaria Fra n cia ut 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 2513488 Telefax +36 [1] 25146 51
E-Mail info@msa-auer.hu
Pologne
MSA AUER Polska ul. Wschodnia SA
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711 50 00 Telefax +48 [22] 711 50 19
E-Mail biuro@msa-auer.com.pl
Russie
MSA AUER Moscow 2 Leninsky Prospect
Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [095] 2391572 Telefax +7 [095] 2391039 E-Mail msa-moscow@auer.de

Europe centrale

Allemagne
MSAAUER Thiemannstrasse 1 D-12059
Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0 Telefax +49 [30] 68 86-1517
E-Mail info@auer.de
Autriche
MSA AUER Austria Absberger Strasse 9 A-3462 Absdorf
Phone +43 [2278] 3111 Telefax +43 [2278] 3111-2 E-Mail msa-austria@auer.de
Suisse
MSA AUER Schweiz Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 2558900 Telefax +41 [43] 2559990 E-Mail msa-schweiz@auer.de
[Afrique, Asie, Australie, Amérique latine, Moyen-Orient]
MSA EUROPE Thiemannstrasse 1 D-12059
Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555 Telefax +49 [30] 68 86-15 17 E-Mail contact@msa-europe.com